

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1935-1936

N° 19

LES
PLAIES ACCIDENTELLES
DU PLEXUS BRACHIAL
(ÉTUDE CLINIQUE ET THÉRAPEUTIQUE)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
présentée et soutenue publiquement le Mercredi 4 Décembre 1935

PAR

Bernard-Charles-Louis JOURDAIN

Élève du Service de Santé de la Marine
Né à Cherbourg (Manche), le 24 janvier 1909

Examineurs de la Thèse	{	MM. GUYOT, professeur <i>Président.</i>	}	<i>Juges</i>
		DUVERGEY, professeur		
		PAPIN, professeur		
		CHARRIER, agrégé		

BORDEAUX

IMPRIMERIE J. BIÈRE

18-20-22, rue du Peugue

1935

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1935-1936

N° 19

LES
PLAIES ACCIDENTELLES
DU PLEXUS BRACHIAL
(ÉTUDE CLINIQUE ET THÉRAPEUTIQUE)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
présentée et soutenue publiquement le Mercredi 4 Décembre 1935

PAR

Bernard-Charles-Louis JOURDAIN

Élève du Service de Santé de la Marine
Né à Cherbourg (Manche), le 24 janvier 1909

Examineurs de la Thèse

MM. GUYOT, professeur *Président.*
DUVERGEY, professeur
PAPIN, professeur
CHARRIER, agrégé..... } *Juges*



BORDEAUX

IMPRIMERIE J. BIÈRE

18-20-22, rue du Peugue

1935

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

Doyen.....	M. MAURIAC
Assesseur.....	M. LABAT
Doyen honoraire.....	M. C. SIGALAS

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. POUSSON, MOURE,
RIVIÈRE, BARTHE, DENIGES, BEILLE, CASSAET, CHAVANNAZ, PACHON

PROFESSEURS

MM.			MM.
Clinique médicale.....	MAURIAC.	Clinique chirurgicale infantile et orthopédie....	ROCHER
Clinique chirurgicale.....	DUPÉRIÉ	Clinique médicale des maladies des enfants.....	CRUCHET
Clinique chirurgicale et gynécologique.....	BEGOUIN.	Chimie biologique et médicale.....	DELAUNAY
Pathologie et thérapeutique générales.....	GUYOT.	Physique médicale et pharmacentique.....	C. SIGALAS.
Clinique d'accouchements.....	CARLES.	Médecine coloniale et clinique des maladies exotiques.....	BONNIN
Anatomie pathologique et microscopie clinique.....	ANDERODIAS.	Clinique des maladies cutanées et syphilitiques....	PETGES.
Anatomie.....	SARRAZES.	Clin. des mal. des voies urinaires..	DUVERGEY
Anatomie générale et histologie.....	VILLEMIN.	Clinique des maladies nerveuses et mentales.....	ABADIE
Hygiène.....	G. DUBREUIL.	Clinique d'Oto-rhino-laryngologie..	PORTMANN.
Médecine légale et déontologie.....	LEURET.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	LABAT.
Electroradiologie et clin. d'électricité médicale..	LANDE	Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	CREYX
Chimie.....	RÉCROU	Clinique dentaire.....	N.
Botanique et matière médicale.....	CHÉRIE.		
Pharmacie.....	GOLSE.		
Zoologie et parasitologie.....	DUPOUY		
Médecine expérimentale.....	MANDOUL		
Clinique ophtalmologique.....	AUBERTIN		
	TEULIERES		

LACOSTE (Histologie) PERY (Obstétrique). PERRENS (Maladies mentales).
PAPIN (Chirurgie générale). R. SIGALAS (Parasitologie et sciences naturelles). JEANNENEY (Chirurgie générale)

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.		MM.	
Anatomie	DUBECQ.	Chirurgie générale	CHARRIER.
Anatomie	DUFOUR.		LOUBAT.
Physiologie	FABRE.	Obstétrique	RIVIERE.
		Ophthalmologie	BEAUVIEUX
		Oto-Rhino-Laryngologie	DESPONS
Médecine générale	DAMADE	Dermatologie et syphiligraphie	JOULIA.
	PIECHAUD.	Physique médicale	WANGERMEZ
	DELMAS-MARSALET.	Chimie générale pharmaceutique et toxicologie	VITTE.
	DE GRAILLY		
	FONTAN		

COURS COMPLÉMENTAIRES :

MM.		MM.	
Physiologie	FABRE	Pharmacie chimique	VITTE
Médecine opératoire	F. PAPIN	Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS
Accouchements	RIVIÈRE	Physique médicale et pharmaceutique	WANGERMEZ
Pathologie médicale	DELMAS MARSALET.	Botanique	GIRARD.
Ophthalmologie	CABANNEN (en congé)	Médecine légale	DEVILLÉE
Puériculture	FAUGÈRE	Bactériologie	MOUREAU

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes..... MM. N.
Le Secrétaire de la Faculté : ROUGEIRE

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PERE ET A MA MERE

*Faible témoignage de ma
profonde affection et de mon
infinie reconnaissance. Je
n'oublierai jamais les sacrifi-
ces que vous vous êtes impo-
sés pour moi.*

A MA FEMME

A MA BELLE-MERE

A MES PARENTS ET AMIS

A MON AMI LE DOCTEUR GUERARD

A MES CAMARADES DE L'ECOLE

A MES MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE BORDEAUX

A MES PROFESSEURS DE L'ECOLE DE SANTE NAVALE
ET COLONIALE

A MES JUGES

A MONSIEUR LE MÉDECIN GÉNÉRAL CAZAMIAN

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTÉ
DE LA MARINE ET DES TROUPES COLONIALES
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

A MONSIEUR LE MÉDECIN EN CHEF BRUN

SOUS-DIRECTEUR DE L'ÉCOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTÉ
DE LA MARINE ET DES TROUPES COLONIALES
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
CROIX DE GUERRE
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. GUYOT

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE ET GYNÉCOLOGIQUE
CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL SAINT-ANDRÉ
MEMBRE CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ DE CHIRURGIE DE PARIS
VICE-PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE GYNÉCOLOGIE
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
CROIX DE GUERRE
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

Respectueux hommage.

INTRODUCTION

Alors que les lésions nerveuses étaient autrefois l'exception, pendant la guerre elles sont devenues très nombreuses, puisque sur 100 blessures, on comptait 20 lésions nerveuses. Aussi, l'étude de ces lésions, des symptômes quelquefois complexes qui les accompagnent, et de leur traitement, a-t-elle fait un grand pas depuis l'année 1914.

Dans notre travail nous exposerons, après avoir établi l'historique de la question, un bref rappel anatomique pour nous remettre en mémoire la région, surtout au point de vue topographique.

Avant d'en arriver aux symptômes propres et au diagnostic des plaies du plexus brachial, nous consacrerons quelques pages aux lésions anatomiques des nerfs et aux signes cliniques de ces lésions.

La deuxième partie de notre travail sera consacrée au traitement des plaies du plexus, traitement chirurgical avec les voies d'accès sur le plexus, et traitement physiothérapique. Nous envisagerons ensuite quelques résultats éloignés.

Pour terminer et pour illustrer ce modeste travail, nous citerons quelques observations, dont une, due à l'obligeance de M. le professeur Papin, mais dont nous n'avons pu retrouver la malade qui a quitté Bordeaux depuis un an et demi.

Avant de commencer notre travail, nous tenons à remercier M. le professeur Guyot qui nous a suggéré cet intéressant travail et qui nous a toujours aidé avec bienveillance au cours de nos études médicales.

HISTORIQUE

Les plaies du plexus brachial ne sont bien connues que depuis la guerre. Depuis très longtemps, les paralysies plexuelles dues à des traumatismes fermés, étaient connus ainsi que les paralysies obstétricales, dont la première observation est due à Duchenne, en 1872; deux ans plus tard, Erb signalait un cas semblable.

Le traitement des lésions plexuelles est bien connu depuis la guerre. Cependant la première intervention remonte à 1881 et fut pratiquée par Bauks Mitchell.

En 1895, Wolfler intervient sur un sujet ayant eu les V^e et VI^e racines cervicales sectionnées par un coup de couteau. Il pratiqua la suture de ces racines, mais ne connut jamais le résultat de son intervention.

En 1897, Stapff obtient une amélioration manifeste à la suite d'une suture. Thorburn, la même année, obtient un bon résultat au bout de 4 ans après suture des 5 racines du plexus.

Wallis en 1898, intervient sur le plexus.

Tuffier en 1899, règle la technique de l'intervention chirurgicale sur le plexus et la rend classique.

Kennedy, la même année, intervient à propos d'une paralysie partielle du bras avec atrophie musculaire dues à la compression des racines du plexus.

Taylor, en 1907, publie 9 observations personnelles et en relève 7 autres.

En 1908, Oberndorfler relève 8 cas d'intervention. Piqué, Hagen, Weber pratiquent plusieurs sutures.

En 1909, Bardenheur cite 9 cas, Ostehaas, 2.

En 1918, Winnen publie 3 cas.

Lorsque la guerre survient, les blessures des nerfs augmentèrent d'une façon si considérable (20 p. 100 des blessures) que les chirurgiens et les neurologistes s'émurent, et hésitèrent un moment sur le traitement à appliquer. Après avoir proscrit les interventions sanglantes, les neurologistes se rallièrent à l'axiome chirurgical : « il faut aller voir » et confièrent presque tous leurs blessés aux chirurgiens.

Les indications précises de l'intervention furent posées et ainsi, la guerre fit faire à la pathologie et à la chirurgie nerveuse de grands progrès.

RAPPEL ANATOMIQUE

Le plexus brachial est formé par l'entrelacement nerveux des branches antérieures des quatre dernières paires cervicales C5, C6, C7, C8, et de la première dorsale D1. En général, C5 reçoit une anastomose de C4 et D1 une anastomose de D2.

Schématiquement, la constitution du plexus brachial est la suivante :

C5, après avoir reçu l'anastomose de C4, se réunit à C6 pour former un tronc : le tronc primaire supérieur.

D1, après avoir reçu l'anastomose de D2, se réunit à C8 pour former le tronc primaire inférieur.

C7 reste indépendante et forme le tronc primaire moyen.

Chacun de ces troncs primaires se divise en deux branches : une branche antérieure et une branche postérieure.

a. Les branches postérieures des trois troncs se réunissent pour former le tronc secondaire postérieur ou tronc radio-circonflexe qui donnera le circonflexe et le radial.

b. Les branches antérieures du tronc primaire supérieur et du tronc primaire moyen, se réunissent pour former le tronc secondaire supérieur antéro-externe qui donnera le musculo-cutané et la racine externe du médian.

La branche antérieure du tronc primaire inférieur constitue à elle seule le tronc secondaire antéro-interne ou tronc médio-cubito-cutané (Farabeuf) qui fournit la racine interne du médian, le cubital, la brachial cutané interne et son accessoire.

Situation et Rapports

Le plexus brachial a la forme d'un triangle dont la base est vertébrale, répondant aux quatre dernières vertèbres cervi-

cales et à la première et deuxième dorsales et dont le sommet est dans le creux axillaire.

D'abord juxta-vertébrales, les racines du plexus brachial vont ensuite entre le scalène antérieur et le scalène postérieur. Le plexus brachial proprement dit traverse le creux sus-claviculaire, passe derrière la clavicule et atteint le creux axillaire.

a) *Rapports des racines.* — Les trois premières C5, C6, C7, sont à leur origine dans la gouttière creusée à la face supérieure des apophyses transverses des vertèbres correspondantes. En avant et en arrière de la gouttière nerveuse, on trouve les muscles intertransversaires antérieurs et postérieurs, l'artère et le nerf vertébral qui montent dans la série des trous transversaires, croisent la face antérieure des racines cervicales et dorsales.

Les deux dernières racines C8 et D1 sont situées à leur sortie du rachis dans la fossette sus-rétro-pleurale de Sebileau.

Dans cette fossette le ganglion cervical inférieur ou ganglion stellaire, est en avant de C8 et de D1. Les deux racines passent sous le ligament transverso-pleural mais C8 passe au-dessus du ligament costo-pleural alors que D1 passe au-dessous de lui. L'artère vertébrale passe en avant mais à distance de C8.

L'artère intercostale inférieure passe devant D1. Toutes ces racines de C5 à D1, d'abord juxta-rachidiennes, sont entre le scalène antérieur et le scalène postérieur ou moyen, c'est-à-dire dans la région latérale du cou. Les racines sont alors plaquées sur le scalène postérieur ou moyen par l'aponévrose cervicale profonde. L'union de C5 et de C6 se fait à la face antérieure du scalène moyen ou postérieur à 3 cm. au-dessous de la clavicule, un peu en dehors du bord externe du sterno-cléido-mastoïdien : point d'Erb. L'union de C8 et de D1 se fait entre le ligament transverso-pleural et le bord interne du scalène postérieur à hauteur du tiers postérieur de la première côte.

b) *Plexus dans le creux sus-claviculaire.* — A ce niveau, se trouvent les troncs primaires du plexus et leurs branches de division. Ils sont appliqués sur la face antérieure des sca-

lènes postérieur et moyen par l'aponévrose dépendant de l'aponévrose cervicale profonde. Le plexus est alors très profond au fond du creux et on trouve en avant de lui :

la peau et les fibres inférieures du peaucier du cou.

l'aponévrose cervicale superficielle tendue du bord externe du sterno-cléido-mastoïdien au bord antérieur du trapèze,

l'aponévrose cervicale moyenne engainant le muscle omo-hyoïdien qui croise la face antérieure du plexus, et le plexus brachial est presque tout entier au-dessous de l'omo-hyoïdien. L'aponévrose cervicale transverse superficielle qui croise la face antérieure du tronc primaire moyen et supérieur, disparaît vers le bord antérieur du trapèze.

L'artère scapulaire postérieure s'insinue entre le tronc primaire supérieur et moyen, soit entre le tronc primaire moyen et inférieur et monte vers la portion sus-jacente de la face postérieure du plexus brachial pour se rendre à l'angle supérieur de l'omoplate. L'artère sous-clavière est en avant du tronc primaire inférieur, en dedans des deux autres troncs, elle tend à devenir interne par rapport au plexus.

c) *Portion claviculaire.* — Le plexus passe derrière la clavicule, puis au-dessous pour arriver au creux axillaire.

Les trois troncs secondaires sont formés.

Le tronc radio-circonflexe est, à cet endroit, aussi gros que les deux troncs antérieurs réunis.

Les 3 troncs secondaires répondent, en avant, à la clavicule et au sous-clavier; en dedans, à la première côte avec la première digitation du grand dentelé; en dehors, à l'apophyse caracoïde avec le ligament acromioclaviculaire.

Dans cet espace, les trois troncs sont en marche d'escalier.

Le tronc secondaire antéro-externe est en dehors, le plus superficiel et le plus externe.

Le tronc secondaire antéro-interne est en dedans et le plus profond.

Le tronc secondaire postérieur est encore plus interne et plus postérieur caché par l'artère axillaire et se trouve dans l'angle formé par l'artère avec la première côte.

Dans le creux axillaire : le plexus répond en avant à la

paroi antérieure de l'aisselle, au grand et au petit pectoral, à l'aponévrose clavi-pectorale; en arrière au sous-scapulaire, au grand dorsal et au grand rond; en dehors au coraco-brachial et à l'insertion humérale du grand dorsal et du grand rond; en dedans au grand dentelé puis à la peau de la base de l'aisselle au-dessous.

Au-dessus du petit pectoral : les trois troncs secondaires accolés sont en dehors et un peu en arrière de l'artère.

Derrière le petit pectoral, les trois troncs s'écartent :

le tronc radio-circonflexe est derrière l'artère;

le tronc antéro-interne est en dedans, entre artère et veine,

le tronc secondaire antéro-externe est en dehors de l'artère.

A la base de l'aisselle au-dessous du petit pectoral, les branches terminales du plexus sont constituées et sont disposées de la façon suivante :

Le musculo-cutané est en dehors de l'artère et se porte en avant et en dehors.

Les deux racines du médian viennent se rencontrer sur la face antérieure de l'artère et plus près de son bord externe, la racine interne du médian croisant la face antérieure de l'artère.

Le cubital et le brachial cutané interne et son accessoire sont en dedans de l'artère, entre elle et la veine et cependant sur un plan plus profond donc un peu postérieur par rapport à celui des vaisseaux radial et circonflexe sont en arrière de l'artère entre elle et le muscle sous-scapulaire; le circonflexe se dirige en arrière vers le trou carré de Velpeau, tandis que le radial descend en arrière de l'artère entre le grand dorsal et le grand rond.

Anastomoses du plexus brachial.

Avec le plexus cervical par une branche allant du cinquième nerf cervical au quatrième (65 % des cas).

Avec le sympathique cervical par les ramis communicantes étendus de toutes les paires qui entrent dans la constitution du plexus jusqu'aux ganglions cervicaux moyens et inférieurs.

Le ganglion supérieur anastomotique ne reçoit pas de branches du plexus brachial mais des branches situées au-dessus, qui sont des branches du plexus cervical.

LÉSIONS ANATOMIQUES DES NERFS.

Pierre Marie et Foix, distinguent :

3 principaux types de lésions :

- 1° Section totale, rare, 22 p. 100 des cas pour Claude, Vigouroux, Dumas.
- 2° Pseudo-nevrome d'attrition, la plus fréquente.
- 3° Encoche latérale.

4 types accessoires de lésions :

- 4° Section complète avec pseudo-continuité.
- 5° Pseudo-névrome latéralisé avec ou sans encoche latérale.
- 6° Névrome partiel intra ou juxta-nerveux.
- 7° Induration simple du nerf.

Rappelons d'abord brièvement la structure d'un nerf.

Un nerf se compose de fibres nerveuses se groupant en faisceaux; chaque faisceau étant enveloppé d'une gaine conjonctive : la gaine lamelleuse. Les faisceaux nerveux se groupent à l'intérieur d'une enveloppe conjonctive appelée névrilène.

Trois éléments composent la fibre nerveuse : le cylindraxe, la gaine de myéline et la gaine de Schwann.

1° Voyons ce qui se passe lorsque nous sectionnons un nerf chez l'animal, les deux bouts restant très rapprochés. « Aussitôt après le traumatisme, un épanchement de sang contenant des débris des tissus environnants survient et bientôt, en l'espace de quelques jours, si la plaie ne suppure pas, il se forme une cicatrice conjonctive plus ou moins exubérante, selon que les deux extrémités du nerf se trouvent plus ou moins écartées » (Pr Pitres).

Les fibres nerveuses situées en avant de la section, subissent la dégénération wallérienne qui est complète vers le quinzième jour.

« La dégénération wallérienne aboutit à la perte de l'excitabilité des fibres nerveuses qui a lieu 3 ou 4 jours après la section. Cette perte de l'excitabilité nerveuse semble porter sur tous les modes d'excitations (électriques, chimiques, mécaniques). Les muscles, eux, ne deviennent inexcitables que bien plus tardivement, plusieurs semaines ou plusieurs mois après la perte de l'excitabilité des nerfs » (Pr Pitres).

Parallèlement au processus de dégénération, un processus de régénération se poursuit, mais très lentement. Il commence dans les premières heures qui suivent la section. Du bout central on voit paraître une multitude de minces fibrilles qui se transformeront en cylindraxes par la suite. Cette phase initiale constitue le phénomène de Perroncito.

Ces fibrilles pénètrent la cicatrice conjonctive. Elles sont attirées vers le bout périphérique comme par une sorte de chimiotaxie positive; leur extrémité terminale se renfle en massue.

La pénétration des fibrilles dans la cicatrice conjonctive se fera d'autant plus facilement que celle-ci sera moins exubérante et moins fibreuse ce qui se produit généralement à la suite d'inflammations et de suppurations.

Si l'écart entre les 2 bouts dépasse 15 ou 20 millimètres, la cicatrice aura la forme d'un front fibreux reliant les deux extrémités du nerf renflées l'une et l'autre.

« Le renflement du bout central toujours plus considérable représente un névrome, formé de la prolifération des gaines de Schwann et des jeunes axones ou neurites ». (Nageotte)

Le segment périphérique est moins renflé et Nageotte l'appelle gliome étant purement constitué aux dépens de la gaine de Schwann, les noyaux de la gaine de Schwann prolifèrent d'une façon exubérante et vont former un réseau de gaines où vont pénétrer les jeunes neurites.

En résumé : « La nevrogliose (gaine de Schwann) construit le nerf et les neurites s'y logent » (Nageotte).

2° Les deux bouts restent totalement écartés l'un de l'autre : dans ce cas, le bourgeon central se divise, les cylindraxes se replient, poussent latéralement ou même rebroussement chemin.

Les gaines du bout périphérique se flétrissent. Cependant parfois, ainsi que l'a décrit Ranvier, quelques cylindraxes arrivent après des chemins détournés au segment inférieur qu'ils neurôtisent en pénétrant dans les gaines préparées d'avance qui les attendent.

La restauration fonctionnelle du nerf n'apparaît que lorsque les neurofibrilles arrivent aux extrémités terminales motrices ou sensitives des nerfs.

Au bout de combien de temps a lieu la régénération fonctionnelle du nerf ? Van Lair, par ses expériences, a montré que chez l'animal, un nerf sectionné aseptiquement et dont les deux bouts sont restés en contact recouvre sa conductibilité au bout de 8 à 11 mois.

Si l'écartement est de 1 centimètre, il faut 14 mois.

Si l'écartement est de 2 centimètres, il faut jusqu'à 30 mois.

Elle fait totalement défaut lorsque cet écartement est de 4 centimètres (Pitres).

Diagnostic anatomique de la section complète. — Si on trouve le tronc nerveux dans la plaie opératoire et si on le suit, presque toujours, en cas de section totale on le voit plonger « brusquement et angulairement » (P. Marie et Foix.) dans la plaie. « C'est là un excellent signe de la section anatomique complète » (M^{me} Athanassio-Benisty.)

Pseudo-névrome d'altrition. — Cette lésion se présente sous forme d'un nodule plus ou moins olivaire et régulier sur le trajet du nerf qui a conservé sa continuité.

La dénomination de cette lésion diffère suivant les auteurs. C'est le nodule translésionnel de Sicard et Jourdan ; la section incomplète de Claude, Vigouroux et Dumas, la chéloïde nerveuse axiale de M. et M^{me} Déjerine et Mouzon.

M. et M^{me} Déjerine et Mouzon considèrent quand les

signes cliniques sont graves que cette lésion équivaut à une section totale. Ces auteurs se basent sur l'observation que 113 jours après la blessure, les cylindraxes du bout central n'avaient pas traversé la chéloïde.

Cependant Pierre Marie et Foix, ainsi que M^{me} Athanassio-Benisty n'admettent pas l'équivalence entre le pseudo-névrome d'attrition et la section complète.

Cette divergence d'opinion a une grande importance au point de vue du traitement à appliquer dans le cas de pseudo-névrome d'attrition comme nous le verrons dans notre chapitre consacré au traitement.

Encoche latérale. — Souvent sur un des côtés du nodule cicatriciel on voit une encoche.

« Lorsque l'encoche est bien visible macroscopiquement le nerf présente très souvent deux renflements nodulaires, l'un supérieur l'autre inférieur à l'encoche » (P. Marie et Foix). Sicard et Jourdan décrivent cette lésion sous le nom de nodules sus et sous-lésionnels.

Histologiquement on trouve la structure de la section complète au niveau de l'encoche.

Quant au pont fibreux reliant les deux extrémités renflées du nerf, il est formé de tissu fibroïde dans la partie adjacente à la cicatrice, dans la partie plus éloignée il présente les mêmes caractères histologiques que le pseudo-névrome d'attrition.

Types accessoires. — Les sections totales sont en général rares. La section anatomique du nerf se présente beaucoup plus souvent sous forme de pseudo-continuité d'après M^{me} Athanassio-Benisty. Nous trouvons cette lésion décrite par P. Marie et Foix : « Le nerf présente deux renflements nevro-mateux distants l'un de l'autre, le supérieur beaucoup plus volumineux. Entre les deux, un pont de tissu irrégulier, déchiqueté, isolé par dissection du tissu fibreux très dense qui comblait l'intervalle, établit une apparente continuité.

« L'examen macroscopique montre alors : 1° que la section est totale ou subtotale. 2° que le pont intermédiaire trop

mince, trop long et trop déchiqueté, n'a guère de valeur au point de vue de la régénération. »

Pseudo-névrome latéralisé avec ou sans encoche latérale : Renflement irrégulier et plus marqué sur un des côtés du nerf. Au point de vue histologique, au point visé on voit les fibres nerveuses les unes simplement refoulées par le tissu fibreux, les autres ayant perdu la direction utile.

On trouve rarement une autre lésion représentée par des petits névromes énucléables intra ou juxta-nerveux. Ils sont de deux sortes : les premiers névromes purs siègent à l'intérieur du nerf, ils ont un aspect mou et doivent être respectés. Les seconds forment une induration à la surface du nerf. Induration simple du nerf : induration perceptible au palper, d'autres fois aussi à la vue ; le nerf est augmenté de volume, grisâtre. Cette lésion correspond à des formes douloureuses que M. et M^{me} Déjérine appellent syndromes d'irritation.

P. Marie et Foix signalent l'existence d'altérations inflammatoires diverses : lésions de névrite interstitielle avec îlots inflammatoires, lésions de névrite parenchymateuse, altérations descendantes et rétrogrades des cylindraxes des gaines myéliniques et des appareils de Schwann, grosses altérations vasculaires.

Il ne faut pas oublier non plus, et MM. Claude Vigouroux et Dumas y ont insisté, les lésions des tissus environnant le nerf. Ces lésions donnent un tissu cicatriciel abondant et lardacé étouffant les cordons nerveux et le paquet vasculaire. De plus, l'adhérence du nerf aux vaisseaux et aux muscles est fréquente.

Les lésions des tissus environnants forment donc un obstacle de plus à la restauration.

SIGNES ET DIAGNOSTIC CLINIQUE DES LÉSIONS DES NERFS

Avant d'aborder les signes propres aux lésions du plexus brachial, nous allons dans ce chapitre exposer les signes et le diagnostic clinique des lésions des nerfs en général.

Le diagnostic précis de la lésion nerveuse a une importance capitale. Il faut le faire dès le début pour instituer un traitement. Mais un diagnostic précoce et précis est très difficile à faire. Les moyens manquent pour diagnostiquer exactement la lésion nerveuse. « Entre la section complète ou incomplète, la compression et l'enclavement, la contusion simple et le psychisme paralysant il n'y a pas de différences cliniques constantes par tous admises et acceptées. Ni la sensibilité provoquée, ni la douleur spontanée, ni la réaction de dégénérescence ne sont des éléments de certitude à ce point de vue » (Legueu, Société de Chirurgie 1915).

M. et M^{me} Déjérine et Mouzon ont exposé, dans plusieurs articles, des signes permettant de diagnostiquer la lésion anatomique d'un nerf. Ils ont décrit plusieurs syndromes que nous allons résumer :

1° **Le syndrome d'interruption** dont les signes sont les suivants :

A. *Signes musculaires principaux :*

1° la paralysie complète de tous les muscles innervés par le nerf au-dessous de sa lésion.

2° l'absence complète de tonicité.

3° l'absence de toute douleur à la pression des masses musculaires innervées par le nerf lésé.

Signes musculaires d'importance secondaire :

a) l'abolition des réflexes correspondants.

- b) l'exagération de l'excitabilité mécanique du muscle.
- c) les amyotrophies.
- d) certaines déformations, comme la tumeur dorsale du carpe.
- e) la réaction de dégénérescence complète des muscles paralysés.

B. Signes sensitifs :

- a) l'absence de toute zone d'hyperesthésie ou de paresthésie dans le territoire du nerf lésé.
- b) l'absence de douleur à la pression du tronc nerveux au-dessous de la lésion.
- c) la fixité des troubles de la sensibilité objective, ainsi que leur topographie qui comprend tout le domaine cutané, osseux et articulaire, dépendant des fibres du nerf blessé, se détachant au-dessous de sa lésion.

2° **Le syndrome d'irritation** qui comprend les formes douloureuses des plaies des nerfs.

3° **Le syndrome de compression** dû à des lésions perinerveuses plus qu'intranerveuses. Les phénomènes sont les mêmes que ceux du syndrome d'interruption mais plus atténués. Il existe une sensibilité douloureuse à la pression des masses musculaires et des troncs nerveux. Moindre importance des troubles de la sensibilité objective qui consistent ordinairement en hypoesthésies.

4° **Le syndrome de restauration** qui peut faire suite à l'un quelconque des syndromes précédents.

Il comprend : des symptômes sensitifs : douleurs spontanées sur le trajet du nerf ; douleurs à la pression des troncs nerveux ; rétrécissement des zones anesthésiques ; apparition de paresthésie (sensibilité protopathique de Head) ; des symptômes musculaires postérieurs aux signes de restauration sensitive ; se caractérise par le retour du tonus musculaire.

M^{me} Athanassio-Benisty critique la théorie de M. et M^{me} Déjérine et Mouzon « Nous pensons qu'en réalité les choses

se présentent rarement sous cet aspect schématique et que les formes cliniques si variées que le médecin est appelé à examiner ne rentrent pas toujours facilement dans ces cadres » (M^{me} Athanassio-Benisty).

M^{me} Athanassio-Benisty ne croit pas qu'on puisse faire le diagnostic ferme de l'interruption anatomique ou histologique du nerf mais seulement le diagnostic de son interruption physiologique, et par là cet auteur est d'accord avec le Pr Pitres. « Car si la perte de conduction suit nécessairement la section transversale du nerf, elle peut tout aussi bien résulter de lésions qui ont atteint les fibres nerveuses sans couper le nevrilène, par des contusions, des compressions des contractions et peut-être même par simples commotions du cordon nerveux. »

Le côté pratique de la question a été bien mis en évidence par M. Meige : « La distinction scientifique, dit-il, entre la section anatomique et la section ou interruption physiologique est parfaitement judicieuse; mais je crains que dans la pratique elle ne soit pas toujours interprétée très exactement. Ne confondra-t-on pas parfois involontairement le déficit de la fonction avec la mutilation de l'organe ? Et, pour tout dire n'en arrivera-t-on pas à préconiser pour les nerfs physiologiquement interrompus les mêmes interventions que pour les nerfs anatomiquement sectionnés ? J'entrevois là un danger et je crois devoir le signaler. »

Il faut pour que le syndrome d'interruption ait de la valeur que tous les signes qui le constituent se trouvent réunis, car chacun de ces signes envisagé isolément peut être discutable.

Ainsi la paralysie complète de tous les muscles ? On sait « qu'il existe des nerfs qui dans la grande majorité des cas réagissent aux blessures par une paralysie massive et immédiate de tous les muscles sans que pour cela leur lésion soit nécessairement grave » (M^{me} A. Benisty.)

L'absence de tonicité des muscles ? A l'état normal la tonicité musculaire varie considérablement. Il y a des individus hypertoniques, d'autres hypotoniques. « Nous avons vu des muscles, dont l'hypotonie et la flaccidité étaient

extrêmes, récupérer leur fonction contractile sans intervention. L'état de flaccidité des muscles peut d'ailleurs être masqué par des lésions (musculaires, tendineuses, aponévrotiques) concomitantes, ou encore par une infiltration œdémateuse qui n'est pas rare, surtout aux membres inférieurs. Nous avons observé plusieurs cas où la flaccidité et l'atrophie musculaire n'apparurent qu'après la disparition d'un œdème de longue durée; en même temps apparaissaient des signes évidents de restauration sensitive et électrique puis motrice ». (H. Meige.)

La valeur du signe constitué par l'absence de toute douleur à la pression des masses musculaires est mise en doute par le Pr Pitres et Meige. Nombre d'auteurs ont signalé qu'alors que la pression des masses musculaires était douloureuse, l'opération a montré un nerf complètement sectionné, les deux bouts écartés.

On a vu souvent des paralysies complètes relevant du syndrome d'interruption se restaurer sans intervention. De plus l'examen histologique pratiqué par P. Marie et Foix, de névromes, montra que ceux-ci étaient envahis par des cylindraxes dont certains avaient même atteint le bout inférieur.

Il n'existerait donc pas de signes permettant d'affirmer la section anatomique du nerf pour ces auteurs « On peut diagnostiquer l'interruption physiologique du nerf, on ne peut pas diagnostiquer sa section anatomique » (Pr Pitres).

Voyons, d'après M^{me} Athanassio-Benisty, quels sont les signes des lésions graves des nerfs au début :

1° La paralysie totale de tous les muscles en aval de la lésion.

2° La réaction de dégénérescence complète. — Disparition de l'excitabilité faradique, hypoexcitabilité galvanique, lenteur de la secousse, souvent inversion polaire.

L'excitabilité électrique disparaît totalement, ce qui constitue un signe grave.

3° L'atrophie rapide et considérable des muscles paralysés.

4° Les troubles thermiques et vaso-moteurs.

5° L'absence de douleur à la pression du tronc du nerf en aval de la lésion.

6° Les troubles de la sensibilité objective.

Symptômes moins importants :

Abolition des réflexes ostéo-periostés, tendineux, cutanés.

Exagération de l'excitabilité mécanique.

Lenteur de la contraction idio-musculaire.

Troubles vaso-moteurs et trophiques.

Abolition des réactions sudorales, bien étudiée par Claude, Chauvet, Porak : la disparition de la sudation s'observerait et se localiserait sur le territoire du nerf dont la lésion équivaut à une section anatomique complète.

Leri a noté l'existence d'ulcérations.

Villaret a noté de l'hypertrichose ou la diminution du nombre et du volume des poils dans le territoire du nerf lésé.

Cestan, Descomps, Euzières ont étudié la modification des empreintes digitales.

Les excitations de la cicatrice et de la zone péricicatricielle donnent naissance à des sensations qui sont en même temps localisées à l'endroit excité et aussi vers la périphérie du nerf. « Ces topo-paresthésies cicatricielles démontrent qu'il y a une section au moins partielle du nerf et que cette section est définitive ; c'est le point capital qui doit être mis en relief en présence d'un syndrome de paralysie complète » (A. Thomas).

» D'une façon générale, on se basera moins sur la constatation d'un faisceau de signes cliniques que sur l'évolution de ces signes » (M^{me} Athanassio-Benisty).

« C'est pourquoi le diagnostic d'interruption physiologique complète d'un nerf n'est pas de ceux qui peuvent être faits à l'aide d'un seul examen, si consciencieux soit-il. Même si cet examen a permis de recueillir tous les signes primordiaux et secondaires qui permettent de constater une interruption actuellement complète, il doit être suivi de plusieurs autres, à échéances suffisamment éloignées pour qu'on puisse observer des modifications progressivement péjoratives ou une stagnation tenace qui pourront alors autoriser une tentative d'intervention » (H. Meige).

Quels sont les syndromes le plus souvent observés dans les lésions du plexus brachial ? : Le syndrome d'interruption est rare, on rencontre surtout les syndromes de compression et d'irritation. Cette prédominance des compressions sur les sections s'explique par la laxité du plexus qui est protégé par un tissu cellulaire abondant, ceci explique encore que les lésions compressives y sont diffuses et se relâchent facilement d'elles-mêmes.

SIGNES ET DIAGNOSTIC DES PLAIES DU PLEXUS BRACHIAL

Les plaies du plexus brachial sont causées le plus souvent par des projectiles : balles, plombs de chasse, éclats d'obus et de grenades; par des instruments piquants et tranchants : couteau, baïonnette. Dans une observation, nous rapportons un cas de plaie du plexus par éclats de verre. Les esquilles osseuses au cours de fractures ouvertes peuvent léser le plexus brachial.

Proportion des blessures du plexus brachial.

Statistique de Tinel

608 cas de blessures de guerre portant sur les nerfs

409 intéressent le membre supérieur :

Radial	146
Cubital	84
Médian	67
Musculo-cutané.....	11
Circonflexe	25
<i>Plexus brachial</i>	27
Lésions associées de plusieurs nerfs	48

Blessures du plexus brachial par coup de feu pendant la dernière guerre :

Pour Stewart 19 p 100 (sur 318 lésions nerveuses des
membres.

Lehrman 7,5 p. 100

Oppenheim .. 5 p. 100

Pollock 7,7 p. 100

Siège de la blessure :

Les plaies sus-claviculaires seraient les plus fréquentes.

D'après Pollock

44 cas de lésions observées en France : 23 lésions sus-claviculaires.

35 cas de lésions observées aux Etats-Unis au bout de plusieurs mois :

22 lésions sous-claviculaires

13 lésions sus-claviculaires.

Pollock fait remarquer que les plaies sous-claviculaires, atteignant presque toujours en même temps les vaisseaux et les nerfs axillaires, échappent souvent au neurologiste ou sont mal interprétées.

D'après Moynihan les blessures des nerfs constitueraient le dixième des blessures en général et sur cette quantité, le pourcentage des lésions du plexus brachial serait de 11, se décomposant ainsi :

Brachial supérieur ... 4 %

Brachial inférieur ... 7 %

Proportion des rameaux intéressés dans les blessures par projectile.

Sur 64 cas observés par G. d'Abundo :

Dans 40 % des cas, blessure d'un seul nerf.

38,4 % — — de 2 nerfs.

10,7 % — — de 3 —

6,1 % — — de 4 —

5 % — — de 5

Nous voyons par ces quelques statistiques que les chiffres sont variables à cause de la tendance à la guérison spontanée d'un certain nombre de ces lésions.

Dans la statistique de d'Abundo, il y a prédominance des plaies d'un seul nerf, ce qui s'explique facilement, car sur les 64 cas observés par cet auteur, 57 hommes avaient été blessés par balle de fusil, 7 seulement par éclats d'obus.

Nature des lésions.

On rencontre en général des lésions :

1° *de compression*,

2° *d'interruption complète*; ces lésions sont beaucoup plus rares.

3° *d'irritation*.

Ces lésions et les symptômes qu'elles déterminent, nous les rencontrons dans les blessures de la base du cou et dans les blessures de l'aisselle.

Les racines ou les troncs primaires aussi bien que les troncs secondaires et leurs branches de division peuvent être touchées. De là résultent des syndromes assez variables et souvent très complexes.

Nous avons pour la lésion des racines et des troncs primaires la distribution radiculaire; pour la lésion des troncs secondaires nous avons une distribution intermédiaire à celle des racines et des nerfs périphériques.

La distribution des troubles moteurs et sensitifs que nous observons dans les lésions du plexus brachial est différente de celle que réalisent les blessures des troncs nerveux périphériques.

La symptomatologie de ces lésions est extrêmement complexe. Il est souvent impossible de rapporter les paralysies à une lésion unique et de la localiser à cause des lésions diffuses qui s'observent souvent.

Souvent nous avons des paralysies partielles du plexus brachial racines et troncs primaires étant atteints isolément, alors que nous avons des paralysies complètes lorsque les troncs secondaires intimement accolés les uns aux autres sont touchés.

Au point de vue des deux principaux troubles, sensitifs et moteurs, les troubles sensitifs ont une importance moindre que les troubles moteurs. Souvent en effet les troubles sensitifs sont très étendus au début, mais retroèdent très vite. Cependant dans les cas où le tronc interne (nerf cubital) est atteint les troubles de la sensibilité sont très étendus et les troubles moteurs presque nuls. On observe surtout les trou-

bles sensitifs quand la blessure atteint les 5^e et 6^e racines cervicales ou les troncs périphériques nettement formés.

Pour localiser exactement la hauteur de la lésion et savoir si la blessure a porté sur les racines cervicales au voisinage de leur émergence ou après la formation des troncs primaires et secondaires, il faut analyser minutieusement les troubles paralytiques d'une part, les altérations de la sensibilité objective d'autre part.

Les schémas de H. Meige nous seront d'un précieux secours pour ces localisations.

Certains symptômes seront caractéristiques de certaines lésions. Ainsi la paralysie du grand dorsal et des pectoraux s'observent surtout quand les troncs primaires sont lésés. Dans les lésions de la partie moyenne du plexus lorsque le nerf médian est légèrement touché c'est l'opposant du pouce qui est toujours le plus atteint.

Souvent les lésions plexuelles s'accompagnent de lésions de la moelle qui sont quelquefois difficiles à dépister.

Dans certains cas on note des troubles uniquement fonctionnels sans aucune lésion organique du plexus; d'Abundo en rapporte une série de 23 cas, et met en garde contre les erreurs d'interprétation car souvent les trajets des projectiles sont superposables à ceux qui intéressent réellement les rameaux du plexus.

Nous allons étudier maintenant les deux grands groupes de syndromes : syndrome radiculaire et syndrome plexulaire proprement dit.

1^o *Syndromes radiculaires*. Ils sont déterminés par l'atteinte des racines ou des troncs primaires. Nous les observons dans les plaies de la région sus-claviculaire; les troncs nerveux peuvent être atteints dans le creux sus-claviculaire ou entre les scalènes, sur les flancs mêmes de la colonne vertébrale ou même au niveau des trous de conjugaison.

Les racines intéressées sont surtout des racines hautes (tronc commun des 5^e et 6^e, la 7^e) plus rarement les racines basses (8^e cervicale, 1^{re} dorsale), de graves lésions vasculaires et osseuses les accompagnent très souvent.

2° *Syndromes plexulaires proprement dits* : Ils sont déterminés par l'atteinte des troncs secondaires et de leurs branches. Les lésions portent sur la région claviculaire ou la partie supérieure du creux axillaire.

I. SYNDROMES RADICULAIRES

(*racines et troncs primaires*)

Caractère général. — Distribution radiculaire des troubles sensitifs et moteurs.

On a souvent des paralysies incomplètes car deux ou trois racines différentes innervent souvent le même muscle.

Des suppléances sensitives existent entre les racines, ce qui fait que les anesthésies sont souvent moins profondes que les anesthésies tronculaires.

3 syndromes radiculaires partiels :

1° **Syndrome de Duchenne-Erb.** — Lésion des V^e et VI^e racines cervicales.

Troubles moteurs : Les muscles innervés par les branches terminales du groupe radiculaire supérieur sont paralysés. Ce sont : le deltoïde, le biceps, le brachial antérieur, le long supinateur.

La flexion de l'avant-bras sur le bras est impossible, de même que l'abduction et l'élévation du bras.

On note aussi la paralysie du grand pectoral, des sus et sous-épineux, du sous-scapulaire, du grand rond, innervés par des filets naissant du tronc primaire supérieur ou de ses branches.

On peut observer aussi, si les racines sont atteintes au voisinage de leur origine, la paralysie du grand dentelé, du rhomboïde, de l'angulaire, de l'omoplate. D'où atrophie des muscles scapulaires, détachement de l'omoplate réalisant l'aspect de scapula-alata, impossibilité presque complète d'imprimer à l'omoplate des mouvements de bascule.

Certains muscles sont innervés partiellement par le groupe radiculaire supérieur. Ce sont le coraco-brachial, le triceps, les radiaux, le court supinateur, le rond pronateur et le

grand palmaire, les muscles extenseurs et fléchisseur propre du pouce.

L'atrophie du membre qui paraît globale au premier abord consiste principalement en un aplatissement considérable du moignon de l'épaule, des masses musculaires des fosses sus et sous-épineuses, du biceps et du long supinateur.

Troubles électriques : La R. D. est souvent complète pour le deltoïde, la loge antérieure du bras, le long supinateur. Partielle pour les autres muscles sauf pour les sus et sous-épineux qui sont toujours très touchés.

Troubles sensitifs : Ils consistent en une bande d'hypoesthésie à la piqure, anesthésie au toucher superficiel et souvent au froid mais surtout au chaud. Cette bande d'hypoesthésie s'étend sur le bord externe du bras et de l'avant-bras, elle atteint rarement la main. Elle est inconstante.

Au début, cette atteinte de la sensibilité est très prononcée, certains blessés ne sentent pas leur bras et le « cherchent dans leur lit ». Cependant, il n'y a pas de lésion concomitante de la moelle cervicale.

Il y a amélioration rapide mais alors apparaissent souvent des douleurs (picotements, brûlures) sur toute l'étendue de la bande d'hypoesthésie.

Reflexes : Le réflexe périosté radial par percussion de l'apophyse styloïde du radius est aboli.

Le réflexe de l'omoplate n'amène plus la contraction du deltoïde, des sus et sous-épineux et souvent la contraction du grand pectoral fait aussi défaut.

La contraction idio-musculaire, en général vive pour tous les muscles, devient à la longue, lente au niveau de la loge antérieure du bras, du deltoïde, des sus et sous-épineux.

Restauration : Il y a une tendance remarquable dans cette forme, de même que dans la majorité des lésions du plexus brachial, à la disparition totale ou partielle des troubles moteurs et sensitifs.

Ce seraient le biceps et le brachial antérieur qui les pre-

miers recouvreraient leur fonction. Le rhomboïde, le grand pectoral, le grand dorsal, le grand rond ne tardent pas non plus à recouvrer leur fonctionnement. Le deltoïde, les sus et sous-épineux, eux, mettent longtemps à guérir.

Au début, le blessé pour fléchir l'avant-bras élève fortement l'épaule dont il raidit tous les muscles et s'inclinant du côté sain, il soulève son bras passivement avec la paroi latérale du thorax pour suppléer le deltoïde.

Ensuite l'avant-bras et la main rampent le long du tronc et, lorsque la flexion est à son maximum, la main se trouve à la hauteur de l'épaule saine et ne peut pas venir toucher l'épaule de son côté.

Avant que la restauration motrice soit complète, souvent la contractilité faradique et galvanique sont revenues.

Au cours de la restauration on peut noter des mouvements involontaires d'abduction et d'adduction du pouce, de pronation et de supination de l'avant-bras.

2° Syndrome radiculaire moyen. — Ce syndrome correspond à la lésion de la 7^e racine cervicale et du tronc radiculaire moyen.

Il se caractérise par une paralysie totale, le long supinateur seul est respecté. Le triceps en partie innervé par la 6^e cervicale n'est pas complètement paralysé. Souvent le grand dorsal, dont le nerf se détache du tronc radio-circonflexe ou du circonflexe directement est paralysé, de même que le sous-scapulaire et le grand rond.

Les extenseurs et le long abducteur du pouce conservent encore quelques mouvements étant en partie innervés par C6, de même que les extenseurs de l'index et du petit doigt (C6 et C8).

« Parfois on voit s'y associer des paralysies de muscles plus lointains comme le sus et sous-épineux, ce qui s'explique par le trajet du projectile et les dégâts osseux, musculaires, etc., qu'il a occasionnés ainsi que par les compressions dues aux épanchements sanguins immédiats et au travail de cicatrisation ultérieur » (M^{me} Athanassio-Benisty).

« Le syndrome réalisé est donc à peu près exactement celui de la paralysie saturnine avec la même intégrité du long supinateur » (Tinel).

Troubles sensitifs : Mince bande d'hypoesthésie légère s'étendant sur la face dorsale de l'avant-bras et la partie externe de la face dorsale de la main.

Le réflexe olécranien est aboli ou inversé.

3° Syndrome d'Aran-Duchenne. — Groupe radiculaire inférieur. — Syndrome réalisé par la lésion de la 8^e racine cervicale et de la 1^{re} racine dorsale ou du tronc primaire inférieur.

Paralysie des fléchisseurs des doigts, du cubital antérieur, des interosseux, des éminences thénar et hypothénar.

On a les mêmes symptômes que dans la paralysie des nerfs médian et cubital. Schématiquement on peut dire que le médian conduit principalement des fibres de la 8^e cervicale et le cubital les fibres de la 1^{re} dorsale.

On observe la main aplatie ou la griffe simienne suivant qu'il existe une interruption totale ou une irritation névritique.

« Les muscles de l'éminence thénar, et en particulier l'abducteur du pouce, reçoivent quelques fibres de C7 et même de C6, l'adducteur du pouce semble innervé surtout par C8, contrairement aux autres interosseux pour lesquels D1 paraît prédominant. Enfin le rond pronateur et le grand palmaire reçoivent surtout, par la racine externe du médian, les fibres provenant de C7 et de C8. Ils sont en grande partie respectés dans les paralysies radiculaires inférieures » (Tinel).

Il y a une bande d'hypoesthésie siégeant sur le bord interne du membre supérieur avec une zone triangulaire intacte innervée par les 2^e et 3^e racines dorsales.

Le réflexe cubital periosté est aboli.

Syndrome oculo-sympathique de Cl. Bernard-Horner. — Vient se surajouter au précédent. Il a été décrit par M^{me} Déjérine-Klumpke. Il se caractérise par de l'énophtalmie, du myosis et le rétrécissement de la fente palpébrale de l'œil

correspondant. Ce syndrome est causé par une lésion de la première paire dorsale, avant le point où elle donne naissance au rameau communiquant du grand sympathique, ainsi que l'a bien établi M^{me} Déjerine-Klumpke. Ce syndrome est souvent intermittent, disparaissant complètement certains jours sans causes appréciables.

Ce syndrome « ne se rencontre pas cependant dans les seules lésions radiculaires inférieures, on peut le constater à la suite de lésions portant sur les racines cervicales supérieures. Mais il ne résulte pas dans ces cas de la lésion radiculaire elle-même : il est déterminé par la lésion directe de la chaîne sympathique cervicale atteinte par le traumatisme en même temps que les racines cervicales » (Tinel).

Paralysie radiculaire totale : Réalisée surtout par l'arrachement du plexus brachial. Le membre supérieur est totalement paralysé. Anesthésie totale à la main et à l'avant-bras. La sensibilité persiste à la partie supérieure de l'épaule (territoire de C4) et à la face interne du bras (D2 et D3). On constate le syndrome oculo-pupillaire.

II. SYNDROMES TRONCULAIRES

Réalisés dans les lésions des troncs secondaires et de leurs branches de division. Très proches des syndromes périphériques.

Tinel distingue schématiquement 3 types partiels.

1° *Syndrome du tronc secondaire supérieur* : Paralysie du musculo-cutané et de la racine externe du médian.

2° *Syndrome du tronc secondaire postérieur* : Paralysie totale du circonflexe et du radial.

3° *Syndrome du tronc secondaire inférieur* : Paralysie du cubital et de la racine interne du médian avec lésion du brachial cutané interne et de son accessoire.

Il y a donc association de la paralysie de 2 ou plusieurs nerfs périphériques.

« Il nous faut insister cependant sur la topographie des racines interne et externe du médian. Nous avons pu observer

dans une paralysie du tronc secondaire supérieur (racine externe du médian) une paralysie complète du rond pronateur et presque complète du grand palmaire avec affaiblissement du fléchisseur du pouce et de l'opposant.

« Au contraire, dans un autre cas de lésion du tronc secondaire inférieur (racine interne du médian) existait une paralysie des fléchisseurs des doigts, avec conservation de quelques mouvements de flexion du pouce et d'opposition, intégrité presque complète du grand palmaire et complète du rond pronateur » (Tinel) (Observation VIII correspond à ce cas).

Pour Tinel les cas de lésion partielle du plexus brachial derrière la clavicule et dans l'aisselle sont rares. Toutes les branches sont le plus souvent atteintes mais inégalement, de sorte que, la paralysie totale au début se transforme en paralysie dissociée.

M^{me} Athanassio-Benisty cite une observation que nous reproduisons plus loin montrant qu'une paralysie totale au début s'amende par suite sans doute de la résorption des épanchements sanguins ou inflammatoires qui dans les premiers temps de la blessure comprimaient les troncs nerveux.

Troubles médullaires associés aux lésions plexuelles.

« Il faut attirer l'attention sur des lésions plexuelles (racines cervicales, troncs primaires ou secondaires) qui s'accompagnent de lésions de la moelle quelquefois difficiles à dépister », dit M^{me} Athanassio-Benisty. Cet auteur considère deux évolutions possibles de ces lésions :

1^o *Forme précoce et généralisée* : Le plus souvent, blessure par projectile ayant traversé le cou de part en part de droite à gauche ou inversement.

Signes immédiats : Chute en avant sans perte de connaissance, paralysie massive des 4 membres, quelquefois troubles sphinctériens.

Douleurs dans la racine des 4 membres surtout siégeant aux bras.

Au bout de quelques jours à quelques semaines la paralysie

rérocède dans toute une moitié du corps, ensuite la jambe du côté hémiplégique récupère ses mouvements.

La monoplégie brachiale restante s'améliore vite dans les cas légers, lentement dans les cas sérieux.

Les douleurs persistent dans le bras impotent.

Les troubles sphinctériens s'amendent ou persistent longtemps, des escarres peuvent apparaître.

Souvent plusieurs mois ou même un an après la blessure on trouve encore des signes nets d'une atteinte de la moelle.

Signes d'atteinte de la moelle : Au début : exagération des reflexes tendineux, plus vifs d'un côté avec signe de Babinski uni ou bilatéral clonus du pied, troubles des mouvements coordonnés, existence de syncinésies, syndrome de Brown-Séquard, avec souvent une dissociation syringomyélique dans le côté opposé au côté le plus paralysé.

« La sensibilité au froid est la plus atteinte. La sensibilité au chaud s'accompagne d'une hyperesthésie douloureuse. Le sens des attitudes et la sensibilité osseuse sont parfois nettement diminués du côté paralysé. »

Monoplégie brachiale : Impotence prédominant dans la main et les doigts. Troubles électriques plutôt quantitatifs que qualitatifs.

« Selon les cas la paralysie est tantôt d'ordre nettement pyramidal (contractures, exagération des reflexes) tantôt d'ordre nettement radiculaire (flaccidité, abolition des reflexes, tendances à la R. D.) Le plus souvent cependant on constate un mélange de troubles médullaires pyramidaux (exagération des réflexes) avec des troubles radiculaires (anesthésie ou hypoesthésie en bande, paralysie flasque prédominant sur certains muscles appartenant à la même racine, douleurs spontanées dans le territoire d'une ou plusieurs racines, douleurs à la pression des troncs nerveux » (M^{me} Athanassio-Benisty).

On trouve souvent associé le syndrome de Cl. Bernard-Horner. Pour M^{me} Athanassio-Benisty, ce syndrome est du « soit à une lésion directe du cordon cervical du grand sympathique, soit à une compression ou à une lésion quelconque de la moelle dorsale supérieure ou de la 1^{re} racine dorsale ».

M^{me} Athanassio-Benisty cite aussi des troubles sudoraux : diminution de la sudation de la face du côté où s'observent les phénomènes oculaires.

A quoi est due cette forme précoce et généralisée ? Pour M^{me} Athanassio-Benisty il s'agirait d'une sorte d'ébranlement de la moelle avec lésions plus ou moins graves de quelques-unes des racines cervicales.

2^o *Forme partielle et progressive.* — Dans ce deuxième cas « le tableau clinique est plus troublant, l'atteinte médullaire est moins aisément reconnaissable et sa pathogénie demeure obscure » M^{me} A.-Benisty.

Blessure latérale du cou d'avant en arrière ou d'arrière en avant. Perte de connaissance de longue durée ; parfois aphonie et surdité passagères. Pas de troubles sphinctériens.

Le bras du côté de la blessure est complètement paralysé, anesthésie remontant jusqu'à l'épaule, abolition des réflexes. Tout le plexus brachial est donc touché.

En même temps que des douleurs apparaissent la paralysie rétrocede. Au bout de quelques semaines, les mouvements reviennent, les réflexes réapparaissent et s'exagèrent. La paralysie flasque du début fait place à une contracture.

Les doigts les premiers recouvrent leurs mouvements ensuite le poignet, le coude, l'épaule.

L'anesthésie régresse.

Altération des réactions électriques.

R. D. dans quelques muscles appartenant à 1 ou 2 racines antérieures.

Des signes de spasticité apparaissent.

La pression des troncs nerveux est douloureuse.

Pendant l'évolution de tous ces troubles le blessé se plaint un jour de souffrir de la jambe du même côté.

« Il éprouve de la faiblesse dans le membre inférieur, son pied est tombant, il marche en rabotant, en steppant ou bien il fauche comme un hémiplégique, ou encore les mouvements de sa jambe sont incoordinés, comme chez les ataxiques. A l'examen on trouve des signes nets d'une atteinte médullaire,

mais ces signes sont très variables, tantôt on trouve le signe de Babinski, tantôt le clonus du pied ou de la rotule ».

Cependant les réflexes tendineux sont vifs, les crémasteriens et les abdominaux affaiblis. Parfois on note des troubles de la sensibilité : hyperesthésie à la piqûre sur la cuisse, parfois diminution de la sensibilité osseuse et du sens des attitudes.

Les troubles sensitifs sont plus nets du côté opposé à la lésion et réalisent le syndrome de Brown-Séquard. Ces troubles sensitifs remontent en général jusqu'au mamelon.

A la limite de l'hypoesthésie à la piqûre existe souvent une bande d'hyperesthésie à la piqûre.

Alors que ces troubles évoluent, le blessé se plaint un jour, de faiblesse du bras du côté opposé à la blessure, en même temps apparaît une exagération de la réflectivité, un peu d'incoordination et « ce qui est le plus significatif, une perte du sens stéréognostique, perte globale ou plus rarement, limitée au côté externe ou interne de la main. »

Evolution de ces troubles surajoutés à la monoplégie brachiale :

1° Du côté sain, les signes parétiques disparaissent ainsi que certains signes spasmodiques : clonus du pied, de la rotule ; le signe de Babinski disparaît.

La vivacité des réflexes tendineux persiste.

La faiblesse du membre supérieur du côté sain, le sens stéréognostique, les douleurs et les picotements disparaissent.

2° Du côté lésé : la paralysie s'améliore. Cependant au cours de cette régression, M^{me} Athanassio-Benisty note quelques incidents : contractures musculaires localisées dans un muscle tel que le trapèze, le grand pectoral, les scalènes.

« C'est probablement à des contractures musculaires de ce genre (muscles de la nuque, trapèze, scalènes, muscles de la loge prévertébrale) qu'il faut attribuer l'inclinaison de la tête du côté malade, ou rarement du côté sain, avec un décalage, un transport et une rotation du cou. Cette inclinaison de la tête est permanente » (M^{me} Athanassio-Benisty).

On voit quelquefois des mouvements spasmodiques involontaires dans les doigts, le coude du côté lésé, parfois même des contractions fibrillaires dans quelques muscles du bras atteint.

Le syndrome de Cl. Bernard-Horner est rare.

Les troubles de la sudation sont fréquents.

Longtemps après la blessure, M^{me} A.-Benisty a pu constater la réapparition des troubles parétiques du membre inférieur du côté de la blessure : « A une distance de six mois nous avons pu observer chez un blessé le retour de la parésie de la jambe gauche (côté de la lésion), avec très grosse exagération des réflexes tendineux, clonus du pied et paralysie du groupe des péroniers, alors qu'à la première atteinte, il y avait eu une paralysie des extenseurs du pied et des orteils, et un clonus de la rotule. Une ponction lombaire, pratiquée à ce moment, a montré une hypertension du liquide céphalo-rachidien avec légère augmentation de l'albumine, mais sans altération de la formule cellulaire » M^{me} A.-Benisty.

Dans ces deux formes d'atteinte de la moelle, il existe une raideur du cou avec douleur dans la nuque. M^{me} A.-Benisty incrimine, pour expliquer ce symptôme, des lésions ligamenteuses et surtout une contracture douloureuse de certains muscles du cou. De plus, lors des mouvements de flexion du cou, ces malades accusent des fourmillements parfois douloureux dans les bras ou à l'épigastre.

Le docteur Hesnard, médecin de marine, publie dans la *Presse médicale* du 18 mai 1916, l'observation de lésions du plexus brachial s'accompagnant de lésions de la moelle; nous reproduisons cette observation plus loin, il s'agit d'un soldat blessé à l'épaule gauche par éclat d'obus; il présente une paralysie du type mixte à prédominance inférieure particulièrement cubitale. Symptômes immédiats du côté du plexus brachial droit avec paralysie symétrique prédominant également dans la sphère du cubital. A droite, il y a une régression lente, persistance à gauche.

Il y a une véritable irradiation d'une blessure du plexus brachial d'un côté à l'autre plexus.

Le docteur Hesnard discute le mécanisme de cette irradiation : « L'existence de la R. D. du côté non directement traumatisé permet d'affirmer que la lésion s'est transmise du plexus gauche au delà de la moelle jusqu'aux racines du plexus droit ou, tout au moins, jusqu'aux cornes médullaires de l'autre côté. En tout cas, la distribution des symptômes parétiques, assez limités, peut faire supposer que ces lésions indirectes ou transmises ont atteint, soit ces cornes antérieures de l'autre côté à leur naissance même, à leur partie tout initiale, mais de façon absolument symétrique. » (Dr Hesnard.)

Comment ces lésions ont-elles pu se transmettre d'un côté à l'autre ? Le docteur Hesnard s'appuie pour répondre, sur le fait que chez des malades opérés de suture nerveuse, avec raccourcissement du nerf opéré et étirement du bout central, on trouve des lésions remontant jusqu'à la moelle et intéressant les cellules des cornes antérieures. Un étirement très brusque et intense retentirait de la même façon dans les cas qui nous intéressent, sur les fibres efférentes ou les cellules médullaires de l'autre côté. « Cette propagation s'effectue-t-elle suivant des tracés histologiques, suivant une distribution fonctionnelle ou anatomique ? Ou faut-il admettre une irradiation suivant des lois de transmission moléculaire indépendante de toute morphologie et de tout territoire physiologiquement défini ? C'est ce que je ne saurais dire. » (Dr Hesnard.)

Et le docteur Hesnard ajoute qu'une telle lésion ne paraît guère possible qu'avec un projectile moderne animé d'une grande vitesse initiale, de volume assez considérable. Dans le cas présent, le projectile a dû étirer considérablement le plexus au niveau de C 8 avant de le traumatiser vraiment en pénétrant dans sa substance.

Le docteur Hesnard termine par cette conclusion : « Je pense que les lésions irradiées du côté droit sont plus en rapport avec l'étirement initial du plexus dans son ensemble, par un traumatisme limité à une de ses moitiés symétriques, qu'avec une propagation véritable de lésions déjà établies du

côté traumatisé directement puis étendues secondairement au côté opposé. »

Pollock, de Chicago, a observé une fausse paralysie de Brown-Séquard par lésion de la moelle et du plexus. Il en a recueilli dix cas. Le sujet est blessé au cou; paralysie des quatre membres. Les mouvements reparaissent au bout de quelques jours dans un bras et une jambe. Du côté lésé, persiste une paralysie spasmodique du membre inférieur et une paralysie flasque du membre supérieur. Disparition du sens thermique du côté opposé au-dessous du niveau de la lésion. La paralysie de la jambe disparaît rapidement, laissant une paralysie flasque du membre supérieur par lésion du plexus brachial.

TRAITEMENT DES LÉSIONS

Avant d'aborder le traitement des plaies accidentelles du plexus brachial, nous allons étudier les divers traitements employés dans les lésions nerveuses en général.

Deux sortes de traitements doivent être considérés :

Le traitement chirurgical;

Le traitement physiothérapique.

Traitement chirurgical.

Faut-il toujours intervenir chirurgicalement en cas de lésion d'un nerf? Nous avons vu dans le chapitre précédent, que tout nerf possède une remarquable aptitude à la régénération. Toute intervention ne devra donc avoir pour but que de faciliter cette restauration si celle-ci ne se produit pas spontanément.

Citons ici la statistique de Tinel.

Régénérations spontanées sans interventions chirurgicales : 60 à 70 %; mais, ajoute cet auteur, « parmi ces 60 à 70 cas, il en est un certain nombre, 10 ou 20 peut-être, qui, nous semble-t-il, auraient bénéficié d'une intervention, une simple libération ou même une suture nerveuse accomplie d'une façon précoce, aurait probablement permis une restauration plus rapide et plus complète. »

Dans tous ces cas, la restauration ne commençait à se manifester que huit ou dix mois seulement après la blessure. Les cas nécessitant l'intervention chirurgicale ne dépassent donc pas 30 ou 40 %

Au début de la guerre, après avoir pratiqué puis rejeté les interventions chirurgicales sur les nerfs, on revint à la chirurgie, mais on suivit certaines règles : Ne pas intervenir

avant le complet tarissement de la suppuration. — Nettoyer le foyer lésionnel. — Protéger le tronc nerveux contre tout retour offensif du processus suppuratif sclérogène, — et surtout, ne pas sectionner ni réséquer un cordon dont la continuité est respectée.

Cependant, de nombreux auteurs, parmi lesquels nous citerons Delorme, n'appliquèrent pas ce dernier principe et réséquèrent des cicatrices nerveuses pour suturer le nerf en tissu sain. Cette technique fut critiquée par la Société de Chirurgie.

M. et M^{me} Déjérine, eux, résèquent toute cicatrice nerveuse se traduisant cliniquement par le syndrome d'interruption complète sans aucun signe de restauration, trois mois après la blessure.

Quels sont les résultats donnés par la suture nerveuse ? Ces résultats ont été très discutés ; cependant pour Tinel ils ne paraissent pas discutables : « La suture nerveuse, exécutée dans de bonnes conditions, réussit à peu près toujours », écrit cet auteur qui donne la statistique suivante : 108 cas de sutures ou greffes nerveuses : 14 insuccès.

Tous les autres cas sont en voie de régénération plus ou moins rapide et complète : 22 cas de restauration à peu près complète, ce qui fait 12,9 % de cas d'insuccès.

Cette statistique, ajoute M. Tinel, « ne porte pas uniquement comme on pourrait le croire, sur les seuls cas favorables, opérés dans de bonnes conditions et d'une façon précoce, mais tous les cas étudiés par nous. »

A cette statistique, comparons celle faite à la Salpêtrière, à la fin de l'année 1914, dans le service du P^r P. Marie. Les interventions furent pratiquées par les chirurgiens M. Gosset et M. Pascalis, et consistèrent, suivant les cas, en sutures après résection, sutures après avivement des deux extrémités, greffes quand l'écartement était trop grand ; libération ; hersage ; avivement et suture des encoches latérales ; énucléation de névromes intratronculaires.

La statistique faite par M^{me} Athanassio-Benisty porte sur 150 cas opérés.

Aucune aggravation constatée.

Sur 50 libérations simples :

20 guérisons complètes;

1 échec;

29 améliorations plus ou moins rapides.

Sur 50 à 60 hersages :

25 cas de guérison totale;

1 échec;

30 cas d'amélioration indiscutable.

Sur 11 sutures :

2 cas de guérison totale;

3 cas de restauration partielle et progressive;

6 cas présentant des signes de restauration sensitive.

Sur 5 résections totales, suivies de suture :

2 cas de guérison presque complète;

1 cas de restauration ébauchée.

2 échecs.

Epoque de l'intervention.

Rappelons cette phrase du Pr Pitres : « On peut diagnostiquer l'interruption physiologique du nerf, on ne peut pas diagnostiquer sa section anatomique. » Pour pouvoir différencier la section physiologique de la section anatomique, nous avons vu, dans notre précédent chapitre, qu'il faut attendre plusieurs mois. Si les signes de lésion grave persistent, si aucuns signes de restauration n'apparaissent, il y aura lieu d'essayer une résection suivie de suture. D'après M^{me} Athanassio-Benisty, il n'y aurait aucun danger à attendre quatre à cinq mois après la blessure. Cependant, d'après cet auteur, si aucun signe de restauration n'apparaît, il faudrait intervenir vers le cinquième mois, une plus longue attente pouvant compromettre le succès de la suture.

Mais ne peut-on pas intervenir dès que la paralysie est jugée complète? L'expérience a montré que des sutures après avivement des deux extrémités du nerf, pratiquées dans un délai de six semaines à quatre mois, ont abouti à des échecs; devant ces résultats, « avons-nous le droit de réséquer de

parti pris un nerf dont la continuité anatomique est respectée et au niveau duquel un examen macroscopique minutieux ne révèle aucun écrasement grave ni aucun des aspects équivalant à une section totale ?

» Nous ne le pensons pas. » (M^{me} Athanassio-Benisty.) D'autres auteurs, parmi lesquels Tinel, nous parlent de sutures nerveuses, faites avec succès treize et même quinze mois après la blessure. Pour cet auteur, la précocité de l'intervention n'est pas une condition indispensable. Cependant, ajoute cet auteur, « il est certain que les sutures précoces sont suivies de régénération plus rapides ».

Gosset conseille l'intervention à partir du troisième mois seulement, lorsqu'il n'est survenu aucune récupération motrice et que les examens électriques décèlent une réaction de dégénérescence totale pour les muscles tributaires du nerf au-dessous de la lésion; cette réaction permet aussi d'éliminer toutes les paralysies motrices de type hystérique ou de type réflexe.

Nous avons vu que le syndrome d'interruption est rare dans les lésions du plexus brachial; il s'agit le plus souvent de syndrome de compression et d'irritation. Ceci est très important à connaître au point de vue des indications opératoires, car, lorsqu'il ne s'agit pas de section complète des troncs nerveux, il existe une tendance remarquable à la disparition totale ou partielle des troubles moteurs et sensitifs; et la guérison peut être complète dans un laps de temps variant de six mois à deux ans.

Beaucoup de chirurgiens ont préconisé l'incision exploratrice complétant le diagnostic clinique. Certains auteurs (P. Marie, Gosset, Meige) ont pratiqué l'interrogatoire direct par l'électrode électrique, du nerf mis à nu. Ces méthodes peuvent être utiles. L'incision exploratrice peut être utilisée pour la portion sous-claviculaire du plexus brachial; mais, pour la portion sus-claviculaire, l'incision exploratrice devient une véritable intervention.

Interventions chirurgicales.

Maintenant que nous savons que la seule indication opératoire formelle est l'absence de régénération ou bien une régénération défectueuse ou partielle, voyons quelles sont les différentes interventions qui peuvent être pratiquées. En effet l'intervention sera différente suivant les cas. Ce seront les renseignements cliniques démontrant l'existence d'une interruption complète ou d'une simple compression, d'une lésion totale ou d'une altération partielle qui guideront le choix de l'intervention; il faudra aussi tenir compte des lésions rencontrées au cours de l'intervention, et nous pourrons compléter par l'examen électrique direct du tronc nerveux et l'examen histologique du nerf préconisé par A. Sicard. Il n'existe que trois interventions possibles sur un tronc nerveux :

1° *La suture.* — Elle est indiquée dans le cas de section complète. Pour la réaliser nous mettrons en contact les extrémités saines du tronc nerveux et nous suturerons. Il faut donc procéder à la résection de la cicatrice nerveuse.

Pour avoir une bonne suture il faut que certaines conditions soient réalisées. On doit mettre au contact l'un de l'autre un bout central contenant des cylindraxes sains et régulièrement ordonnés et un bout périphérique offrant à la croissance des fibres nerveuses des gaines souples et facilement perméables (Tinel). Il faut avoir soin aussi d'éviter toute torsion du nerf pour éviter toute régénération défectueuse.

Comment réaliser la suture? Quelques points au fil de soie ou de lin ou même du simple catgut, apposés sur le nevrilème suffiront. « Si la suture est tendue et si l'on est obligé de traverser le nerf, il est préférable de n'employer qu'un catgut, assez gros pour ne pas déchirer, et facilement résorbable pour ne pas laisser au milieu des cylindraxes un élément d'irritation. » (Tinel.)

Très souvent, presque toujours il y a un raccourcissement du nerf, Delorme conseille pour remédier à cet inconvénient de mettre les articulations voisines en flexion. D'après Dustin

la réunion des segments central et périphérique du nerf est très rapide, elle paraît être réalisée dès le quatrième jour.

Lorsqu'on pratique une suture nerveuse il faut avoir soin de ne pas serrer trop l'une contre l'autre les deux tranches de section afin de faciliter l'avance en droite ligne des cylindres du bout central (Nageotte).

Il faudra rejeter comme illogique toute opération de dédoublement de l'un ou l'autre segment nerveux, la suture en baïonnette et surtout la greffe du bout central sur un nerf sain voisin et aussi celle du bout périphérique sur un nerf mixte voisin.

Cependant souvent les sutures nerveuses ont abouti à des échecs bien que toutes les précautions pour la réussite de l'intervention aient été prises. Quelle est la cause de ces échecs ? On peut penser avec P. Marie, Foix, M. et Mme Déjérine et Mouzon que la cause serait explicable par des phénomènes de dégénération ascendantes des gaines myéliniques et des cylindres du bout central.

Le tiraillement du nerf pour le suturer pourrait être aussi une cause d'échec.

Une autre cause qui peut être invoquée depuis les travaux de P. Marie et H. Meige est l'individualité des nerfs au point de vue de leur restauration. Cette individualité est conditionnée par la qualité des fibres et leur disposition intratronculaire. Dans une suture il faudra s'efforcer de faire s'affronter les deux extrémités de façon que les fibres motrices du bout central destinées à un muscle empruntent les gaines du bout périphérique destinées à ce même muscle et non à des gaines sensitives.

Il est d'autres causes d'échec tels que l'âge, l'alcoolisme. Nous voyons donc que la suture nerveuse est souvent vouée à un échec, de sorte qu'il faudra se montrer très prudent avant de se décider à réséquer un nerf et à le suturer car ne risque-t-on pas d'interrompre un travail de régénération en cours.

Suture immédiate : M^{me} Athanassio-Benisty a suivi plusieurs cas de nerfs sectionnés, suturés entre deux et huit jours après la blessure et dont la restauration a eu lieu et a été même

rapide. Mendelssohn, Braquehay et Carrière relatent aussi des cas de sutures immédiates avec restauration rapide.

« La suture nerveuse pratiquée dans les heures qui suivent le traumatisme est une opération logique souvent utile, parce qu'en évitant l'écartement des lèvres de la plaie et la production exubérante de tissu conjonctif plus ou moins résistant, elle rend plus facile le cheminement des néo-fibrilles du bout central vers le bout périphérique du nerf. Mais quelque précoce et quelque parfaite qu'elle soit, elle n'empêche pas la dégénération des fibres du segment périphérique (Pr Pitres).

« La suture tardive donne rarement des résultats favorables parce qu'elle ne peut être faite qu'en jetant une perturbation profonde dans les phénomènes essentiels du bourgeonnement qui se passe à l'extrémité du bout central.

« A plus forte raison les résections de ce bout sont-elles, sauf de rares exceptions, formellement contre-indiquées. Elles sont très rarement utiles et presque toujours nuisibles, parce qu'elles détruisent tout le travail histologique déjà accompli au niveau de la zone de bourgeonnement des axones de nouvelle formation. »

2° *Grefte nerveuse*. — Cette méthode, préconisée par M. et Mme Déjérine et Mouzon, consiste à interposer lorsque l'écart est trop considérable, entre les deux extrémités du nerf un fragment de nerf sensitif. Le musculo-cutané est le nerf de choix. La régénération paraît se faire plus lentement que par suture directe.

Il existe aussi la suture par dédoublement du bout périphérique mais jamais du bout central car, dans ce cas, la moitié des cylindraxes serait interrompue.

Sicard a conseillé d'employer une auto-grefte neuro-vasculaire, mais dans ce cas il faut qu'un nerf sensitif intact passe à proximité.

3° *Libération*. — Cette opération consiste dans la dissection du nerf et l'ablation des causes de compression. Cette opération aurait son indication dans les causes de compression, dans les cas de pseudo-névrome d'attrition. Dans les cas de pseudo-névrome d'attrition certains auteurs préconisent

en plus le hersage; d'autres le condamne : « Il ne libère rien, il ne restaure rien, il ne fait que sectionner au hasard quelques fibres nerveuses dont la régénération devient incertaine. » (Tinel.)

Certaines opérations sont rejetées par certains auteurs. Ainsi Tinel condamne les sutures latérales; les implantations latérales, les sutures par dédoublement du bout supérieur, les transplantations d'un nerf sur l'autre et surtout d'un nerf moteur sur un nerf sensitif; l'ablation des névromes latéraux; le hersage.

Lorsqu'un nerf a été libéré et suturé on peut craindre qu'il ne soit à nouveau englobé dans un tissu cicatriciel. Pour éviter cet inconvénient plusieurs procédés ont été préconisés. On a proposé l'isolement du nerf par un feuillet aponévrotique, par un lit musculaire, par un enveloppement graisseux, par un feuillet péritonéal, par une paroi veineuse ou artérielle, par un enroulement de fil de catgut autour du nerf lésé, etc. Cette longue énumération, d'ailleurs incomplète, prouve qu'aucun de ces procédés ne paraît avoir donné des résultats merveilleux. Ils auraient même d'après Tinel des inconvénients en diminuant l'apport vasculaire; de plus ces tissus graisseux, péritonéal, etc., pourraient eux aussi se transformer en tissu cicatriciel.

Le meilleur moyen d'éviter les formations fibreuses cicatricielles, c'est de faire une hémostase soignée, lavage de la plaie au sérum artificiel pour empêcher le dessèchement du tissu nerveux pendant l'opération et entraîner tous les détritiques sanguins et autres pouvant entretenir de l'inflammation.

TRAITEMENT CHIRURGICAL DES PLAIES ACCIDENTELLES DU PLEXUS BRACHIAL. VOIES D'ACCES SUR CE PLEXUS

Maintenant que nous avons exposé les notions générales concernant la chirurgie des nerfs, voyons quelle est la conduite à tenir en cas de lésions accidentelles du plexus brachial.

Nous avons vu que les syndromes d'interruption sont très rares au cours des lésions accidentelles du plexus brachial, étant données l'étendue et la laxité du tissu cellulaire environnant les cordons nerveux. Ce sont surtout les syndromes de compression et d'irritation que nous rencontrons.

Nous savons comme l'ont fait remarquer M. et Mme Déjérine et Mouzon que les lésions qui engendrent ces syndromes ont une grande tendance à se restaurer spontanément. Il faudra donc attendre pendant des mois le syndrome de restauration avant de penser à une intervention. Cependant lorsque au bout de quelques mois un ou plusieurs troncs nerveux présentent, d'une façon permanente, des signes d'interruption physiologique il y a lieu d'intervenir. Après un examen clinique plus minutieux que jamais et une localisation précise de la hauteur de la lésion, le chirurgien ira inspecter les troncs nerveux et tenter une suture lorsqu'il s'agira de section complète.

La localisation sur un schéma est absolument nécessaire non seulement pour l'incision des plans superficiels, mais aussi afin qu'on puisse se diriger dans l'intrication des nerfs constituant le plexus. Les schémas de H. Meige nous seront de la plus grande utilité. L'électrisation au cours de l'opération sera parfois d'un grand secours.

Le traitement des lésions du plexus brachial sera le même que celui employé pour la même lésion d'un tronc nerveux périphérique. Cependant la chirurgie du plexus brachial est une chirurgie délicate et difficile. Ce sont surtout les obstacles anatomiques qui ont contribué à donner à la chirurgie des portions supérieures du plexus brachial sa réputation de gravité et de difficulté.

Des voies d'accès ont été décrites. Ce sont les suivantes :

I. Portion cervicale. — Pour cette portion Monod et Vauverts décrivent deux incisions classiques :

1° *Incision verticale.* — Employée pour la première fois par Tuffier en 1899. Elle est utilisée pour mettre à nu les racines. L'incision va du milieu de la clavicule au bord postérieur du sterno-cléido-mastôïdien; le premier obstacle est la jugulaire externe qu'il faut récliner ou sectionner entre deux ligatures. Après effondrement de l'aponévrose cervicale superficielle, les cinquième et sixième paires cervicales sont visibles au-dessus de l'omohyoïdien. En suivant la cinquième et sixième paires jusqu'aux apophyses transverses il est facile d'isoler au-dessous la septième paire. Pour, ensuite, libérer la huitième paire il faut sectionner entre deux ligatures l'artère scapulaire postérieure. La première paire dorsale est plus difficile à découvrir; après avoir découvert l'artère sous-clavière dans l'angle que fait le scalène et la première côte, on suit la première côte avec une sonde cannelée vers le rachis jusqu'à l'insertion du tendon du scalène postérieur sur la première côte; la première paire dorsale est recouverte par le bord tranchant du tendon. Il est à peu près impossible d'intervenir sur cette première paire dorsale à cause de ses rapports avec la sous-clavière, l'artère vertébrale, le ganglion sympathique cervical inférieur et la plèvre.

Monod et Vauverts font aboutir leur incision à 3 cm. en dessous du milieu du bord postérieur du sterno-cléido-mastôïdien.

2° *Incision horizontale.* — Cette incision est employée pour mettre à nu les troncs primaires. C'est l'incision de la ligature de l'artère sous-clavière en dehors des scalènes.

Le malade est couché sur le dos, le cou tendu, la face détournée du côté sain. Un coussin élève la poitrine, l'omoplate du côté malade porte à faux. Le chirurgien se place près de la tête pour le côté droit, près du flanc pour le côté gauche (Farabeuf).

A la base du triangle sus-claviculaire, à 1 centimètre au-dessus de la clavicule et la longeant, faire une incision de 7 centimètres finissant à quatre travers de doigts de l'articulation sterno-claviculaire.

Après incision du peaucier, de l'aponévrose cervicale superficielle et effondrement de l'aponévrose profonde, on trouve le plexus sur le scalène postérieur. Le seul écueil est l'artère cervicale transverse profonde croisant les troncs nerveux et s'engageant entre C7 et C8.

Ces incisions uniques sont suffisantes pour découvrir les nerfs du plexus, mais elles ne donnent pas assez de jour pour distinguer les troncs auxquels on a affaire ni pour reconnaître et traiter les lésions.

Le Dr Jean préconise l'incision en L (*Archives de Médecine et Pharmacie navales*, 1918) : « Incision verticale depuis le bord postérieur du sterno-clé-do-mastoïdien jusqu'au milieu de la clavicule, puis horizontale et dirigée en dehors, parallèle à la clavicule, à 1 centimètre au-dessus de cet os, jusqu'à l'insertion du trapèze. Ligature ou réclinaison de la jugulaire externe. Effondrement des aponévroses cervicales, section de l'omo-hyoïdien. On a ainsi un large jour sur le plexus, ce large jour est pourtant nécessaire, car la laxité du tissu cellulaire et la mobilité des troncs nerveux peuvent faire que la lésion du plexus soit à une certaine distance du trajet du projectile.

« Cette incision permet un accès facile sur les cordons dès leur sortie des trous transversaires et pourrait permettre sur les trous de conjugaison des interventions nécessitées par certaines névrodociés, comme les funiculites vertébrales étudiées par Sicard. »

II. Portion rétro-claviculaire. — Dans cette portion le plexus est séparé de la peau par la clavicule, le sous-clavier et son

aponévrose, les pectoraux, le nerf du grand pectoral et les vaisseaux sous-claviers.

La découverte du plexus pourra se faire à l'aide de l'incision sus-claviculaire de la ligature de la sous-clavière en dehors des scalènes, ou à l'aide de l'incision sous-claviculaire de la ligature de l'artère axillaire.

Comme les incisions verticale et horizontale pratiquées pour atteindre le plexus dans sa portion cervicale, les deux incisions dont nous venons de parler pour la portion rétro-claviculaire ont le grave inconvénient « de ne pas donner le jour. Les parties basses du plexus sont à peine accessibles, au fond d'un puits dont la muraille artérielle est un danger permanent. De plus en admettant qu'on puisse arriver à libérer un tronc nerveux, son engainement est impossible, d'où chances de récurrence de compression. Enfin cette voie est souvent encombrée à ce niveau par des cals claviculaires » (Dr Jean). Aussi, souvent est-il indispensable de sectionner la clavicule.

Méthode de Dupuy de Frenelle. — a) Incision transversale commençant un peu au-dessus de l'insertion claviculaire du sterno-cléido-mastoïdien, se dirigeant en dehors très légèrement en haut en suivant les sillons naturels de la peau.

b) Incision de complément oblique, commençant au niveau de l'apophyse transverse de C6, descendant obliquement en bas en dehors vers la clavicule qu'elle atteint à la jonction de son tiers moyen et de son tiers externe.

c) Résection du tiers moyen de la clavicule et immobilisation post-opératoire de l'épaule en position élevée.

Incision du Dr Jean. — Cette incision rappelle celle de Sencert : « Incision horizontale parallèle au bord supérieur de la clavicule à deux doigts au-dessus de lui depuis l'insertion du trapèze jusqu'à un peu au delà du milieu de l'os ; puis l'incision s'arrondit pour passer devant la clavicule et se recouber ensuite pour se diriger en bas en dehors vers le pli axillaire. » Section de la clavicule à la scie de Gigli en son milieu ou résection du tiers moyen. Le Dr Jean préconise selon les conseils de Villandre la section en escalier ce qui évite les déplacements après la suture.

Incision du sous-clavier et recherche du nerf du grand pectoral, il faudra inciser le muscle en dehors du nerf. On relève le lambeau en dehors et ainsi le plexus est découvert de la base du cou jusqu'à l'aisselle.

III. Portion axillaire. — L'incision est la même que pour la découverte de l'artère axillaire.

« Le malade est couché sur le dos, au bord de la table, le bras très écarté du corps. L'avant-bras, en position moyenne est légèrement fléchi, est soutenu horizontalement par un aide. A gauche l'opérateur se tiendra toujours en dedans du bras, près du flanc, assis ou à moitié accroupi. A droite on se place de même, mais la main qui incise est gênée par le tronc pour diviser les téguments de gauche à droite. Je conseille à l'opérateur de se porter momentanément vers la main du malade pour tirer l'incision de l'aisselle vers le bras. A partir du sommet au point culminant de l'aisselle que fixe et enfonce l'indicateur gauche, immédiatement derrière la paroi antérieure, faites le long du bord interne et postérieur du muscle coraco-brachial et devant le relief tangible du plexus brachial, une incision de 8 centimètres en tenant le bistouri horizontal. Le grand pectoral est relevé avec le bord antérieur de la plaie, on aperçoit alors le coraco-brachial en relief, l'aponévrose est incisée sur le bord postérieur de ce muscle; puis ce dernier étant soulevé, on enfonce un doigt de la main gauche jusqu'à l'humérus, le paquet vasculo-nerveux est abaissé en arrière, puis on retire un peu le doigt; un premier gros cordon s'échappe en haut, il est libre, ne perforant aucun muscle : c'est le nerf médian; l'isoler d'un coup de sonde donné vers l'aisselle. Le deuxième gros cordon, découvert par l'écartement du premier maintenu sous le bout de votre doigt est l'artère. » (Farabeuf.) On suit le nerf médian vers le haut.

Cette incision, elle aussi, est souvent insuffisante. Le Dr Jean conseille de prolonger l'incision de Farabeuf en la coudant un peu vers l'union des tiers externe et moyen de la clavicule, et de sectionner au moins partiellement le grand pectoral.

On pourra encore utiliser l'incision de Sencert. Incision sur le bord inférieur de la clavicule depuis l'apophyse coracoïde

jusqu'à 2 centimètres de l'articulation sterno-claviculaire. Section du pectoral après ligature de l'anastomose de la céphalique avec la jugulaire externe. Ouverture de l'aponévrose du sous-clavier, en tirant sur la lèvre inférieure de la plaie on aperçoit en haut les cordons blancs du plexus. Compléter l'incision par une deuxième incision oblique en bas et en dehors jusqu'au bord inférieur du grand pectoral. Récliner en dehors l'artère acromio-thoracique et la veine céphalique, puis sectionner le petit pectoral. On a ainsi un jour considérable sur la région.

Toutes ces méthodes ont été employées soit isolément, soit en les combinant.

Le Pr Rocher et le Dr Le Bourgo proposent « de faire délibérément avec Tuffier une seule incision descendant suivant l'axe du creux sus-claviculaire vers le grand pectoral, qui sera sectionné en dehors, si nécessaire, de façon à ménager son innervation.

« La clavicule sera sectionnée (biseau en marche d'escalier), à l'union du tiers moyen et du tiers externe; en mobilisant le fragment externe et en refoulant l'épaule en arrière, la région s'ouvre comme un livre. »

TRAITEMENT PHYSIOTHÉRAPIQUE

On emploie le traitement physiothérapique tantôt comme complément du traitement chirurgical, tantôt seul dans les cas, très nombreux, où la blessure nerveuse tend à guérir sans intervention opératoire.

L'évolution d'une lésion nerveuse est, nous l'avons vu, assez longue même lorsqu'il ne s'agit que d'une interruption physiologique de gravité modérée, de sorte qu'il est indispensable d'empêcher la dégénérescence des muscles paralysés, d'activer la circulation du membre nécessairement compromise et de conjurer enfin les raideurs des articulations et les attitudes vicieuses.

Massage. Mobilisation. — Le massage évite la trop prompte atrophie musculaire, favorise la résorption des infiltrations des tissus; on devra en même temps pratiquer la mobilisation passive des articulations pour prévenir les raideurs articulaires.

Les séances de massage doivent être quotidiennes. A ces séances de massage il faut joindre des séances fréquentes de mécanothérapie active et de gymnastique. Il faut aussi conseiller au malade de mobiliser avec sa main saine son membre malade.

On ne cessera le traitement que lorsque la restauration est en grande partie réalisée ou, au contraire, lorsqu'elle ne se produit pas.

Lorsque la restauration est avancée on cessera le traitement pour rendre le blessé à la vie civile pendant quelques mois, en le mettant en réforme temporaire, car le blessé qui travaille dans la mesure de ses moyens active toujours sa guérison.

« Mais il est indispensable de réformer tout militaire atteint de plaie d'un nerf depuis un an à 18 mois, opéré depuis plus de six mois et qui a suivi pendant plus d'un an un traitement physiothérapique approprié.

Electrothérapie. — Pour le traitement électrique deux sortes de courants pourront être employés : le courant continu ou galvanique et le courant induit ou faradique.

Le traitement électrique peut répondre à trois indications principales :

- 1° Entretenir la contractilité du muscle paralysé;
- 2° Activer la régénération;
- 3° Calmer la douleur.

Les séances d'électrisation seront de 10 à 15 minutes et auront lieu tous les jours ou tous les deux jours.

On traitera les paralysies s'accompagnant de R. D. partielle légère et qui ne sont pas douloureuses par le courant galvanique associé au courant faradique. Quand la R. D. est partielle mais prononcée ou est totale on emploiera la galvanisation.

Dans les paralysies douloureuses le courant continu sera employé, car il stimule la vaso-motricité de la région où porte l'électrode, réveille l'excitabilité des nerfs et exerce en même temps une action sédative. On place l'électrode négative à l'émergence du nerf et l'électrode positive à la main.

On ne doit pas employer le traitement électrique indéfiniment. On doit l'abandonner si, au bout de 10 à 12 mois, il n'existe aucun signe de restauration.

Radiothérapie. — Surtout employée dans les formes douloureuses des lésions des nerfs.

Cestan et Descomps les premiers la mirent en œuvre. La technique était la suivante : 1 millampère avec un tube dur. Rayons VIII-IX. Filtre d'aluminium de 1 millimètre. Distance de l'anticathode à la peau : 20 centimètres. Une séance hebdomadaire d'un quart d'heure.

Mlle le Dr Grunspan emploie une méthode préconisée par Babinski pour névralgies rebelles : irradiation une fois par

semaine pendant trois semaines à la région d'émergence des nerfs.

Contre la douleur on peut encore employer la chaleur sous toutes ses formes, douches d'air chaud, bains de lumière et diathermie.

Traitement médicamenteux sclérolitique. — Certains auteurs ont employé l'action sclérolitique de la thiosinamine dans le traitement des lésions fibreuses cicatricielles comprimant le nerf blessé.

Le D^r Cazamian (*Presse Médicale*, 1915) aurait obtenu dans plusieurs cas la disparition de la tumeur du nerf avec amélioration fonctionnelle.

On peut employer la formule :

Thiosinamine.....	15 gr.
Antipyrine.....	7 gr. 50
Eau distillée	q. s. p. 150

2 cc. tous les jours ou tous les deux jours, sous-cutané ou intra-musculaire.

La thiosinamine serait particulièrement indiquée dans les syndromes de compression, les névromes d'attrition.

APPAREILS ORTHOPÉDIQUES POUR LES PARALYSIES DU PLEXUS BRACHIAL SUPÉRIEUR

Dans les lésions du plexus brachial supérieur l'extension permanente de l'avant-bras sur le bras est très gênante, la main devient inutilisable.

M. Dagnan-Bouveret a imaginé pour réaliser une flexion du coude, non permanente, à angle variable, l'appareil suivant :

« Il se compose d'une gouttière brachiale et d'une gouttière antibrachiale, réunies au coude par une double charnière latérale.

» Sur le pivot de chacune de ces charnières et fixé à sa branche supérieure, se trouve un segment de roue dentée. A la branche inférieure est fixé un chien qui vient mordre sur cette roue et que maintient contre elle un ressort à boudin.

» Du côté opposé au ressort vient s'attacher au chien un fil d'acier qui passe le long de la gouttière antibrachiale et, réuni au fil relié à l'autre chien, se fixe à une chaînette. Celle-ci suit la face palmaire de la main et vient s'attacher à une bague que le blessé porte à l'un des doigts, de préférence l'index ou le médus.

» Lorsque aucune traction n'est exercée sur la chaînette, le chien mord sur la roue et l'angle que forment les deux gouttières ne peut être augmenté; il ne peut varier que dans le sens de la flexion plus grande. Si, au contraire, on tire sur la chaînette de commande du chien celui-ci se soulève et l'angle formé par les deux gouttières peut être augmenté jusqu'à ce qu'elles arrivent dans le prolongement l'une de l'autre.

» L'appareil, qui se porte sur la chemise ou le chandail, est recouvert par les manches de la veste, en sorte que les seules

parties apparentes sont la chaînette à la face palmaire de la main et la bague d'aluminium à l'un des doigts.

» La manœuvre de l'appareil est des plus simples : soit avec l'autre main soit avec la main du côté malade ; que beaucoup de ces blessés peuvent faire grimper le long de leur vêtement en s'aidant des poches et des boutonnières, l'avant-bras est amené en flexion au degré voulu et automatiquement il conserve cette attitude.

» Puis lorsque le blessé veut étendre l'avant-bras, il lui suffit de placer la main en hyperextension. En exécutant ce mouvement il tire sur la chaînette, décroche le chien et l'avant-bras retombe. »

RÉSULTATS DES INTERVENTIONS CHIRURGICALES

Statistique de Gosset. (Congrès chirurgical interallié de 1918.)

54 *lésions du plexus brachial* :

29 compressions.

2 sections incomplètes.

23 sections complètes.

54 *interventions* :

30 libérations; 21 améliorations; 5 guérisons.

23 sutures; 6 améliorations; 2 guérisons.

1 greffe.

Statistique particulière de Gosset.

28 compressions;

6 sections complètes.

Intervention pour les 28 cas de compression :

Libération	{	Résultats nuls.....	2 cas soit 14,3 p. 100
		Amélioration légère	3 cas — 21,4 —
		Amélioration considérable	7 cas — 50 —
		Guérison	2 cas — 14,3 —
13 opérés ont été perdus de vue.			
1 opéré depuis trop peu de temps.			

Intervention pour les six cas de section complète :

Suture	{	Guérison :	2 cas, soit 66,6 p. 100
		Amélioration considérable :	1 cas, soit 33,3 p. 100
			2 opérés ont été perdus de vue.
			1 opéré depuis trop peu de temps.

Mauclaire cite dans les *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris* (1915) les résultats éloignés de 4 cas d'intervention pour plaies du plexus brachial.

1 cas de hersage avec anastomose	} Amélioration évidente.
1 cas de délibération	

Interventions pratiquées : la première 5 mois après la blessure, la deuxième, 3 mois après la blessure.

1 cas de hersage léger après anastomose : amélioration légère.

1 cas : incision exploratrice sans découverte de la lésion.

S. Apello rapporte un cas de libération des racines de C4 à C8 inclusivement. Revu quatre ans après le blessé, a récupéré tous ses mouvements de la main et de l'avant-bras. (Compte rendu du XXVI^e Congrès de la Société italienne de chirurgie, *Presse Médicale*, février 1920.)

Statistique de Wiart. (*Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, juillet 1915.)

Résultats éloignés de 70 interventions pratiquées depuis plus de trois mois pour lésions traumatiques des nerfs.

Deux groupes bien distincts :

1^o 12 cas de section, complète ou non complète.

Aucuns résultats favorables.

Radial	4
Médian	3
Cubital	3
Sciatique.....	3
Sciatique poplitée externe	4
— — interne.....	1
<i>Plexus brachial</i>	1

2^o 57 cas de compression portant :

20 fois sur le radial :

0 guérison; 1 amélioration.

2 — — médian :

2 guérisons; 0 amélioration.

5 — — cubital :

2 guérisons; 1 amélioration.

6	—	—	médian et cubital :
			0 guérison; 4 améliorations.
1	—	—	<i>Plexus brachial</i> :
			0 guérison; 1 amélioration.
13	—	—	Sciatique :
8	—	—	Sciatique poplitée externe :
			2 guérisons; 3 améliorations.
1	—	—	crural :
			0 guérison; 0 amélioration.

D'après cette statistique :

Nous avons :

1 /4 de guérisons,

1 /4 d'améliorations.

Donc la moitié des blessés ont bénéficié de l'intervention.

OBSERVATIONS

Observation I

(Due à l'obligeance de M. le professeur agrégé Papin)

Paralysie plexuelle moyenne par atteinte du tronc radio circonfléxe.

Mme P... (Amélie) : Blessure au niveau de la région axillaire droite, causée par un tesson de bouteille.

Résumé de la symptomatologie :

1° Paralysie complète du deltoïde, du sous-épineux, du grand rond et des faisceaux inférieurs du grand dorsal.

2° Paralysie moins complète du triceps, des extenseurs;

3° Déficit minime du biceps par simple ébranlement local du tronc primaire supérieur;

4° Faux déficit des fléchisseurs des doigts par suite de la chute de la main. Intégrité du grand dentelé;

5° Hypocsthésie très limitée à la face dorsale de l'avant-bras, principalement au niveau du premier espace interosseux dorsal;

6° Abolition des réflexes, tricipital et stylo-radial avec conservation du bicipital et du médio-palmar.

Ce sont bien là, tracés d'une manière schématique, les caractères des paralysies plexuelles moyennes telles qu'elles ont été décrites en particulier par M^{me} Athanassio-Benisty.

La topographie de la lésion, par rapport au plexus brachial cadre admirablement avec le siège de la blessure.

La réalité d'une section nerveuse au niveau du tronc radio-circonflexe ou mieux de ses deux branches supérieures d'origine n'est pas douteuse à cause de l'intensité de la paralysie du deltoïde. Il ne semble pas qu'on puisse invoquer ici une simple contusion du nerf ou une infiltration interfasciculaire par hématome du nerf.

Pour mieux préciser la réalité d'une section il serait intéressant de déterminer les chronaxies des muscles intéressés.

Comme traitement la suture pourrait être tentée tout en se rappelant les difficultés que l'on éprouve à retrouver les bouts des troncs nerveux qu'il s'agit de mettre en présence du fait de la rétraction et de la complexité anatomique du plexus.

Le tronc radio-circonflexe est atteint en un point précis que figure le schéma ci-contre :

Observation II

Lésion plexuelle moyenne.

M^{me} Athanassio-Benisty : Lésions des nerfs.

Blessure par balle de shrapnell entrée dans la partie tout interne de la fosse sous-épineuse gauche et sortie dans la région sous-claviculaire droite à 3 cm. du bord inférieur et à 4 travers de doigts à gauche de l'extrémité sternale de la clavicule. Plaie du poumon.

Paralysie immédiate du bras gauche. Paralysie complète, du tronc radio-circonflexe et du musculo-cutané. Paralysie moins marquée des muscles sus et sous-épineux, rhomboïde, sous-scapulaire, grand pectoral, grand rond. Parésie des muscles promoteurs et fléchisseurs du carpe. Intégrité des nerfs cubital, brachial cutané interne, des fléchisseurs des doigts et des thénariens. Hypoesthésie très marquée dans le territoire du circonflexe, moins marquée dans le territoire du radial au bras, à l'avant-bras et à la main.

R. D. complète des muscles du tronc radio-circonflexe et de la loge antérieure du bras. R. D. partielle des grand pectoral, grand dorsal, sus et sous-épineux, grand rond, rond pronateur, grand palmaire; troubles plus légers pour les muscles fléchisseurs des doigts et du pouce et pour les thénariens.

Observation III

(M^{me} Athanassio-Benisty : Lésions des Nerfs)

Blessure par balle de fusil entrée immédiatement au-dessous de la partie moyenne de la clavicule droite (fracture) à trois travers

Paralysie plexuelle moyenne.

Paralysie totale : Deltoïde-Sous-épineux - Gd. Rond - Gd. Dorsal.
 Parésie : Extenseurs - Triceps.
 Intégrité du Grand Dentelé.
 Hypoesthésie dorsale de la main.
 Abolition des réflexes tricipital, stylo-radial.
 Conservation des autres.



de doigts à droite du chef sternal du sterno-cléido-mastoïdien; sortie en arrière en pleine fosse sous-épineuse droite à trois travers de doigts au-dessus de l'angle inférieur de l'omoplate. Paralyse immédiate. Paralyse complète des nerfs radial, circonflexe, cubital, brachial cutané interne. Paralyse moins grave des muscles fléchisseurs des doigts et thénariens. Parésie des palmaires et du rond pronateur, du biceps brachial et du brachial antérieur. Phénomènes douloureux dans le territoire du médian. Troubles de la sensibilité dans le territoire du radial, du cubital et du brachial cutané interne.

Observation IV

(Lésion plexuelle supérieure)

(M^{me} Athanassio-Benisty : Lésions des Nerfs)

Blessure par balle de shrapnell, entrée dans le cou à 3 cm. au-dessous de la pointe de l'apophyse mastoïde gauche. Projectile non extrait, logé en arrière de la fourchette sternale. Plaie pénétrante de poitrine. Aussitôt le bras s'est raidi; puis il est tombé inerte. Douleurs dans l'épaule, dans le bras et le bord externe de l'avant-bras, sur la face dorsale du pouce et de l'index.

Paralyse des muscles trapèze, sterno-cléido-mastoïdien sus et sous-épineux, rhomboïde, angulaire et deltoïde. Parésie du biceps du brachial antérieur, du long supinateur, du grand pectoral et du diaphragme (légère asymétrie entre les deux hypochondres pendant la respiration). Trouble de la sensibilité objective dans le territoire des racines C2, C3, C4; hyperesthésie à la piqure dans le territoire de C5 et même de C6. R. D. complète du sus et sous-épineux. R. D. incomplète du trapèze, du sterno-cléido-mastoïdien, du deltoïde. Légère hypo-excitabilité faradique et galvanique du biceps, du brachial antérieur et du long supinateur.

Observation V

(M^{me} Athanassio-Benisty : Lésions des Nerfs)

Blessure par balle de fusil entrée sous la clavicule gauche au niveau de la paroi antérieure de l'aisselle, sortie à 4 travers de doigts du bord spinal de l'omoplate, à 5 cm. de son angle inférieur. Plaie

pénétrante de poitrine. Paralyse immédiate et totale du bras. Hémorragie abondante de la plaie, et hémorragies secondaires.

Examiné un an après la blessure :

Paralyse des muscles long supinateur, radiaux, extenseurs des doigts, extenseur du pouce, long abducteur du pouce. Paralyse des hypothénariens et des interosseux. Paralyse moins complète du biceps, du cubital postérieur et des thénariens. Paralyse encore plus légère du deltoïde, du triceps, des palmaires, du cubital antérieurs, des fléchisseurs superficiels et profonds. Grosse hypoesthésie de tous les modes dans le domaine du musculo-cutané à l'avant-bras et du cubital à la main. Légers troubles de la sensibilité au toucher, au chaud et au froid dans le territoire du médian, du brachial cutané interne et du radial. Altération des réactions électriques : hypoexcitabilité faradique et galvanique, sans lenteur marquée de la secousse. Cette hypoexcitabilité est très accentuée pour le deltoïde, le triceps, le biceps, le long supinateur, moins marquée pour les palmaires, le cubital antérieur et postérieur, les fléchisseurs des doigts, les thénariens et le premier interosseux. Inexcitabilité faradique et hypoexcitabilité galvanique très marquée dans les muscles extenseurs des doigts et du pouce, les radiaux, le long abducteur du pouce, les hypothénariens et les trois derniers interosseux.

Observation VI

(Laignel-Lavastine et V. Ballet. *Presse Médicale* juillet 1917)

Sujet blessé à la partie supérieure du thorax droit avec fracture de la clavicule.

L'inactivité globale du membre supérieur fit soupçonner une association psycho-organique.

L'atrophie du bras et de la main avec intégrité relative de l'avant-bras, la main de singe avec griffe, l'abolition de l'excitabilité électrique des muscles thénariens, court fléchisseur, opposant, adducteur du pouce et interosseux, et l'hypoexcitabilité électrique des coracobrachial, biceps, brachial antérieur, rond pronateur et fléchisseurs des doigts, contrastant avec l'intégrité du radio-circonflexe fit incriminer la lésion du plan antérieur des troncs secondaires du plexus brachial.

Restait à expliquer l'abolition du réflexe tricipital. Elle ne tient pas à une lésion de la voie réflexe centrifuge, car le radial est intact ; mais elle est liée à un trouble de la voie réflexe centripète, révélée par l'anesthésie de tout le cubitus (et par conséquent de l'olécrane) au diapason.

Observation VII

(*Syndrome de Duchenne Erb.*)

(Laignel-Lavastine et V. Ballet. *Presse Médicale* juillet 1917)

Sujet blessé par éclat d'obus à l'épaule droite, du tiers moyen de la clavicule au bord antérieur du trapèze. L'atrophie porte sur le trapèze, le deltoïde, le sus-épineux, le grand dentelé, le long supinateur et domine sur le biceps et le brachial antérieur.

Il n'y a hypoexcitabilité électrique appréciable que du biceps, du brachial antérieur et du rond pronateur. L'inactivité motrice qui prédomine à la main paraît donc en partie fonction d'une association psychique. Le réflexe stylo-radial est diminué. On peut donc localiser la lésion au tronc primaire supérieur du plexus brachial formé par C5 et C6 et qui est au voisinage du bord antérieur de la portion supérieure du trapèze, là où l'éclat d'obus passa.

Observation VIII

(Laignel-Lavastine et P. Courbon *Presse Médicale*, juillet 1917)

Sujet envoyé pour impotence pithiatique du membre supérieur gauche suite de fracture de la clavicule. Or, en plus d'une inversion du réflexe tricipital et d'une tendance à l'égalité polaire dans la longue portion et le vaste externe du triceps, il existe une diminution de l'excitabilité électrique marquée pour le fléchisseur superficiel des doigts et légère pour l'opposant et le court fléchisseur du pouce. Cette hypoexcitabilité, contrastant avec l'intégrité du rond pronateur, du grand palmaire et du fléchisseur propre du pouce, répond exactement au syndrome de la racine interne du médian signalé par Tinel.

Observation IX

(Boudet : *Montpellier Médical*, 15 novembre 1918)

(*Syndrome oculo-pupillaire : type Klumpke*)

H. Joseph a reçu une balle au sommet du creux sus-claviculaire. Après la blessure il s'est produit un large gonflement sus-claviculaire, probablement hémorragique car cet homme présente au niveau de la sous-clavière les signes d'un petit anévrysme, tumeur pulsatile avec Thrill; après sa blessure il a présenté de la paralysie du bras droit, des troubles de la déglutition et des signes pupillaires mal précisés sur les premiers billets d'hôpitaux.

Blessé le 6 avril, lorsque nous l'examinons au mois d'août, il ne reste de la paralysie du bras que de la gêne dans les mouvements d'élévation du bras, et une amyotrophie nette du deltoïde et des muscles sus et sous-scapulaires avec réaction de dégénérescence pour ces muscles, une zone d'hypoesthésie dans la zone d'innervation du nerf circonflexe. Enfin il nous présente au complet le syndrome pupillaire : rétrécissement de la fente palpébrale et myosis à droite.

Observation X

Boudet : *Montpellier Médical*, 15 novembre 1918.

(*Syndrome oculo-pupillaire*)

V. Arthur a été blessé le 25 juillet par un éclat d'obus ayant pénétré dans la région carotidienne au-devant du sterno-mastoïdien gauche et sorti à gauche immédiatement contre l'apophyse épineuse de la 3^e dorsale, la main et le bras ont été paralysés immédiatement après la blessure.

Dé cette paralysie il persiste une parésie marquée de tout le membre supérieur gauche sans difficulté d'élévation du moignon de l'épaule, main raidie avec flexion incomplète et raideur des doigts, le réflexe cubital est aboli.

En outre on trouve une bande d'anesthésie au bras correspondant à la zone d'innervation de la première racine dorsale. Chez cet homme nous retrouvons le syndrome oculo-pupillaire, ptosis à

gauche, rétrécissement de la fente palpébrale, myosis et paresse du réflexe pupillaire à la lumière à gauche, enophtalmie légère.

A ces signes viennent s'ajouter chez ce malade des troubles sympathiques : transpiration du crâne et de la face plus marquée à droite qu'à gauche.

Observation XI

(Boudet : *Montpellier Médical*, 15 novembre 1918.

(Syndrome de Klumpke, troubles sympathiques oculo-pupillaires et sudoraux et syndrome de Brown-Séquard)

B. Eugène a été blessé le 1^{er} juin 1918 par balle, laquelle est entrée en arrière du moignon de l'épaule sur le bord du trapèze ; une radiographie l'a montrée « le culot incrusté dans le corps de la 7^e vertèbre cervicale, la pointe de la balle dirigée vers la partie antéro-externe droite du cou. » Elle a été extraite par la région carotidienne. Dès le début les signes paraplégiques ont dominé avec paralysie complète des membres inférieurs et rétention des urines.

Actuellement ces symptômes se sont réduits et le malade nous présente deux groupes de signes, une paralysie radiculaire du bras droit avec syndrome oculo-pupillaire et des signes paraplégiques.

Du côté du membre supérieur droit : main plate avec griffe cubitale des 4 doigts, perte de l'opposition du pouce, entraînement de la main sur le bord radial, difficulté de l'extension de la main et des doigts, atrophie des muscles cubitaux appréciable à l'œil, abolition des réflexes du poignet. Anesthésie en bande du bras droit portant sur le domaine des 7^e et 8^e racines cervicale et dorsale, anesthésie qui porte sur tous les modes de la sensibilité.

Nous constatons, en même temps, le rétrécissement marqué de la fente palpébrale à droite, l'enophtalmie avec léger myosis, des troubles de la sudation portant sur la moitié de la face et du crâne à droite. Le malade transpire seulement du côté gauche et en outre a fréquemment la face plus pâle à droite qu'à gauche. En même temps nous constatons une paraplégie en voie de réduction, mais encore très prononcée.

Le malade meut avec peine sa jambe droite sur le plan du lit et y apporte beaucoup d'efforts ; bien qu'elle soit légèrement parésiée,

il meut facilement sa jambe gauche; il est cependant incapable de quitter son lit, les réflexes sont très vifs des deux côtés et l'on trouve à droite et à gauche du clonus de la rotule et du pied cependant plus marqués et plus durables à droite, le réflexe de l'orteil se fait en flexion, les réflexes cutanés sont très peu marqués. La recherche de la sensibilité nous offre un syndrome fruste de Brown-Séquard; tandis que la paralysie est beaucoup plus marquée à droite nous constatons une anesthésie à la douleur, au chaud et au froid qui occupe tout le membre inférieur gauche et le tronc jusqu'à la hauteur de l'apophyse épineuse de la 3^e vertèbre dorsale; nous retrouvons une bande d'anesthésie sur la face interne du bras gauche, anesthésie à la douleur, au chaud et au froid qui occupe le territoire des 1^{re} et 2^e racines dorsales et intéresse légèrement la 8^e racine cervicale. Cette anesthésie nous permet de situer la limite inférieure de la lésion médullaire au niveau du 8^e segment cervical, ce qui correspond à la vertèbre où s'est incluse la balle; le corps de C7 correspond en effet à la partie inférieure du 8^e segment cervical et au 1^{er} segment dorsal.

Observation XII

(Testut : *Revue Neurologique*)

(Atteinte du 8^e nerf cervical et du 1^{er} dorsal)

Soldat T.. 30 ans, est blessé le 4 avril 1916 par balle de revolver au côté gauche du cou, immédiatement au-dessus de la clavicule.

Aussitôt blessé T... a craché du sang et sa main s'est paralysée. Les crachements de sang ont persisté douze jours.

Le sujet entre au centre neurologique de Bordeaux le 18 juin 1917.

Nous avons recueilli les renseignements suivants sur les troubles qu'il a présentés immédiatement après avoir été blessé : T... n'a pas perdu connaissance malgré la forte hémorragie qui eut lieu, par les orifices d'entrée et de sortie du projectile. Il éprouva une sensation de fourmillement dans le membre supérieur gauche et fut incapable de mouvoir les 3^e, 4^e, 5^e doigts gauches. Les 4^e et 5^e doigts se fléchirent immédiatement et il ne put les étendre. Il remarqua que la sensibilité dans la moitié interne de sa main était abolie. Quelques

semaines plus tard il commença à pouvoir étendre un peu les 4^e et 5^e doigts et ensuite l'amélioration resta stationnaire.

A son entrée dans le service nous constatons l'état suivant :

Les mouvements de l'épaule, du coude et du poignet sont normaux. La main présente une griffe cubitale. L'annulaire et le petit doigt de la main gauche sont demi-fléchis dans la paume de la main. L'attitude est constituée par la flexion de la phalange sur la 1^{re} phalange.

La 1^{re} phalange est tenue dans l'axe des métacarpiens. La phalange est très légèrement fléchie sur la 2^e. L'extension volontaire de la 1^{re} phalange sur le carpe est normale. L'extension volontaire des phalangettes et des phalanges est incomplète. Elle l'est davantage pour le 5^e doigt que pour le 4^e.

L'extension volontaire des autres doigts est normale. L'extension passive des 4^e et 5^e doigts est possible. Il n'existe aucune raideur musculaire. Quand on étend passivement l'annulaire et le petit doigt le sujet se plaint d'une douleur dans la moitié interne de l'avant-bras.

L'extension volontaire est impossible parce qu'il existe une légère hypertonicité des fléchisseurs des 4^e et 5^e doigts. La flexion volontaire des phalanges sur les phalangettes est nettement ébauchée.

L'adduction et l'abduction du médius ainsi que celles des autres doigts sont possibles, mais se font avec un certain effort.

Le sujet peut appliquer volontairement le bord interne du pouce sur la paume de la main et la racine des doigts; l'extrémité de ce doigt peut atteindre la 5^e articulation carpophalangienne.

Pas de signe de Froment. Le pouce peut s'opposer facilement aux autres doigts. L'abduction du pouce est limitée : l'angle maximum qu'il forme avec l'index ne dépasse pas 45° alors qu'à l'état normal il est voisin de 90°.

Cette limitation de l'abduction est due non à une parésie du long abducteur du pouce mais à une légère hypertonicité de l'adducteur du pouce.

Les interosseux sont peu atrophiés.

La percussion des muscles court fléchisseur et court abducteur du 5^e doigt donne une secousse lente. Ces muscles sont hyperexcitables à la percussion. Le dynamomètre donne 30 kg. pour la main droite et 15 kg. pour la gauche.

Les troubles de la sensibilité consistent en une anesthésie pour le tact, la douleur, le chaud, le froid occupant une bande comprenant la face interne du bras, la moitié interne de l'avant-bras, le bord interne de la main, le petit doigt et la moitié interne de la première et de la deuxième phalange de l'annulaire.

Le sens des attitudes segmentaires est conservé pour le 4^e et le 5^e doigts. Le sens stéréognostique est perdu dans la région anesthésiée de la main et des doigts; la sudation est légèrement exagérée. Pas de troubles vaso-moteurs. La croissance des ongles est normale.

Les réactions électriques indiquent une R. D. partielle pour le nerf cubital au poignet et ses muscles; une hypoexcitabilité faradique et galvanique pour le long fléchisseur propre du pouce et le long fléchisseur commun superficiel.

Observation XIII

(Venot : *Presse Médicale*, juillet 1914)

Jeune homme de 20 ans qui, ayant saisi son fusil par le canon, reçoit à bout portant dans la région sous-claviculaire gauche toute la charge de plomb n^o 6, qui ressortit vers le bord interne de l'omoplate correspondante.

L'accident se produit le 14 octobre 1913. Le malade fit dans la suite une pleurésie purulente et des signes graves d'infection dont il est complètement guéri. Malgré l'importance de la blessure, ni l'artère, ni la veine sous-clavière ne furent lésées. Le plexus brachial fut, par contre, intéressé : il existe une paralysie de tous les muscles du bras; à peine constate-t-on quelques légers mouvements du côté du triceps et des extenseurs de la main; tous les muscles sont inexcitables aux courants faradiques et galvaniques.

Observation XIV

(Dr Hesnard : *Presse Médicale*, 18 mai 1916)

*(Lésions brachiales avec irradiations symétriques.
Traitement physiothérapique)*

M. 30 ans, soldat, reçoit un éclat d'obus le 12 mai 1915 qui lui traverse l'épaule de haut en bas, d'arrière en avant et de dedans en

dehors. Il ressent à ce moment une douleur brusque, cuisante, non seulement dans le bras gauche mais aussi et simultanément dans le bras droit. Le bras gauche retombe aussitôt inerte. Le bras droit se paralyse également. La douleur est surtout sentie des deux côtés, le long du bord interne du membre jusque dans le petit doigt.

Orifice d'entrée du projectile à deux travers de doigt au dessus et en-dedans de l'articulation acromio-claviculaire, près du sommet du triangle trapézo-claviculaire.

Orifice de sortie entre le mamelon et le bord antérieur du creux axillaire à deux travers de doigts et demi en arrière et en dehors du mamelon; le projectile, resté sous les téguments, a été extrait facilement avec l'aide de l'électro-vibreux Bergonié.

Le projectile a fracturé la clavicule, probablement lésé le poumon, directement ou non; quelques crachements de sang arrêtés spontanément en trois jours. La fracture est simple avec un très léger déplacement. Il a évidemment lésé le plexus brachial gauche, au niveau du début de sa portion sous-claviculaire ou de la terminaison de sa portion rétro-claviculaire.

Le blessé complètement paralysé du bras gauche et incomplètement du bras droit est évacué après sa blessure dans une ambulance du front, puis sur l'hôpital de Jonzac où on le garde trois semaines. Aussitôt la cicatrisation de sa blessure en bonne voie il est dirigé sur Rochefort.

Examen à la date du 9 septembre 1915.

1^o Côté gauche directement traumatisé : Paralysie du plexus brachial à type mixte, à prédominance inférieure. Il existe de la difficulté de tous les mouvements de l'épaule, du bras, de l'avant-bras, de la main et des doigts. Mais la paralysie est avant tout accusée dans la préhension des objets et la flexion des doigts, dans les mouvements du pouce, dans ceux du petit doigt, l'adduction du pouce et l'écartement des doigts.

Une atrophie musculaire très nette afflige tout le membre, prédominant dans la sphère du cubital. Il y a une tendance à la demi-flexion permanente des doigts principalement des trois derniers, impossible à réduire complètement.

Examen électrique : faible diminution des réactions électriques du grand pectoral. Diminution plus forte de l'excitabilité dans le

domaine du circônflexe, du musculo-cutané, du radial sans modification de la secousse galvanique. Forte diminution de l'excitabilité dans les muscles innervés par le médian avec augmentation à peine appréciable de la secousse d'ouverture dans les muscles palmaires et très appréciable dans les muscles thénar. Il y a de la secousse lente et de l'inversion polaire dans les muscles cubital antérieur, fléchisseur profond interne et externe, fléchisseurs superficiels, dans tous les muscles de la main. Cependant la R. D. totale existe seule dans le domaine du cubital, le fléchisseur superficiel, le fléchisseur profond interne, le court fléchisseur, abducteur et opposant du pouce conservant une certaine excitabilité faradique. Il existe des troubles de la sensibilité : anesthésie absolue dans le domaine du cubital avec, au-dessus, une petite zone où il existe, en même temps qu'une diminution de la perception des contacts, de l'hyperesthésie à la piqûre et aux sensations de chaud. L'anesthésie du cubital s'étend au squelette des deux derniers doigts et aux articulations correspondantes. Il existe enfin, au-dessus des zones décrites plus haut, une zone d'hypoesthésie aux contours assez flous, s'étendant à la face interne de l'avant-bras. La totalité de ces zones détermine une bande radiculaire (CVIII)

2° Côté droit : Paralysie moins accusée du plexus brachial absolument symétrique de celle du côté gauche. Parésie de tout le membre supérieur, surtout manifeste dans le domaine du nerf médian, et avant tout dans le domaine du cubital. Cette parésie est survenue brusquement en même temps que celle du bras gauche.

Amyotrophie manifeste quoique moins marquée que de l'autre côté dans le domaine du cubital surtout. La R. D. existe très nette et à peu près complète dans l'adducteur du pouce et des interosseux : elle s'ébauche seulement dans le cubital antérieur ; il n'existe que des troubles quantitatifs peu accusés dans le domaine du médian à la main. Anesthésie moins absolue et moins étendue que dans le côté gauche, dans le domaine du cubital, sans zone hyperesthésique au-dessous. La sensibilité profonde est conservée.

Le blessé présente des deux côtés, mais beaucoup plus intensément à gauche, tous les troubles fonctionnels de la griffe cubitale. Il est en particulier très gêné pour écrire.

Evolution du syndrome. — Traitement physiothérapique (Kinési-

thérapie, rééducation motrice, air chaud, lumière, vapeur, galvanisation continue et rythmée. Au bout d'un mois, état stationnaire à gauche, légèrement amélioré à droite. Au bout de trois mois, date à laquelle est prise cette observation, il y a un grand progrès à droite. Les mouvements de l'épaule, du bras sont normaux. Il y a amélioration des réactions électriques mais il subsiste de la R. D. dans le domaine du cubital à la main, avec cependant retour à peine appréciable de l'excitabilité faradique.

A gauche amélioration des mouvements de l'épaule, du bras, de l'avant-bras et du pouce mais la griffe cubitale n'a fait aucun progrès; l'amyotrophie et l'anesthésie sont plus marquées, la rétraction tendineuse a augmenté, l'excitabilité galvanique a diminué. Il faut ajouter aussi qu'il est apparu des paresthésies douloureuses rassurantes à droite mais non à gauche. Ce blessé guérira probablement mais la paralysie gauche paraît devoir être définitive.

Observation XV

(M^{me} A.-Benisty : Lésion des Nerfs)

(Evolution des réactions électriques)

Capitaine C... blessé le 24 août 1915; lésion du plexus brachial droit (muscles du radial, fléchisseurs des doigts, thénar, hypothénar, et interosseux) et de l'artère axillaire.

Premier examen électrique le 13 septembre 1915 (20 jours après la blessure).

Faradique : inexcitabilité du nerf radial.

Hypoexcitabilité du nerf cubital et du nerf médian.

Hypoexcitabilité des muscles innervés par le radial, des thénariens et des hypothénariens.

Galvanique : lenteur de la secousse dans les mêmes muscles.

Examen du 21 sept. 1915 (1 mois environ après la blessure).

Faradique : grosse hypoexcitabilité du triceps et des thénariens. Hypoexcitabilité moins marquée des autres muscles innervés par le radial, des fléchisseurs des doigts, des hypothénariens.

Galvanique : Enorme hypoexcitabilité et légère lenteur de la secousse pour les muscles du radial, les thénariens, hypothénariens et interosseux.

La paralysie est allée en rétrocedant.

En mars 1916 (7 mois après la blessure).

Les extenseurs des doigts et du poignet se sont restaurés en grande partie, il en est de même des fléchisseurs et des interosseux. Paralysie encore marquée du triceps brachial, du long abducteur du pouce, des thénariens.

OBSERVATIONS RELATIVES AU TRAITEMENT

Observation XVI

Dr Jean (*Archives de Médecine et de pharmacie navales* (1918)
(*Intervention sur la région sus-claviculaire du plexus*)

Rachevitch Mihaelo, soldat serbe, blessé par balle le 28 septembre 1916 au Kajamalkan, 23 ans. Arrivé dans le service le 12 décembre 1916. Balle entrée au niveau du cartilage cricoïde, un peu à droite de la ligne médiane. Sortie à travers la fosse sus-épineuse droite. L'orifice d'entrée est cicatrisé, l'orifice de sortie donne encore du pus et doit être drainé. Troubles de la voix, qui est très rauque, liés aux déformations du cricoïde. Le membre supérieur droit est complètement inerte, main de singe : anesthésie cutanée assez diffuse rappelant un peu la distribution radiculaire en bandes.

Electrodiagnostic, 22 décembre 1916. Point d'Erb, deltoïde, biceps, triceps, brachial antérieur normaux. Légère hypoexcitabilité galvanique et faradique du nerf radial. Le médian et le cubital ont leur excitabilité faradique abolie, la galvanique très diminuée. La formule est inversée; les muscles dans leurs territoires présentent de la secousse lente et la réaction longitudinale. Les conclusions sont : lésion du plexus brachial portant probablement sur les 6^e, 7^e ou 8^e paires avec R. D. complète du médian et du cubital.

Electrodiagnostic, 2 février 1917 : R. D. complète dans la sphère du médian-cubital, surtout intense dans les muscles de la main (tétanos galvanique dans les muscles de l'avant bras). Secousse lente sans tétanos dans les muscles de la main

Réapparition partielle de la sensibilité, quelques douleurs et paresthésies spontanées indiquant un essai de restauration.

Les conclusions du Dr Hesnard sont que le blessé retirera probablement quelques bénéfices de l'intervention, si elle ne paraît pas trop délicate au chirurgien (libération des adhérences ou suture la plus économique, s'il y a lieu), mais à condition de ne pas attendre davantage.

C'est dans ces conditions que l'intervention est entreprise le 10 février.

Opération : sous chloroforme incision verticale passant par le milieu du triangle sus-claviculaire, l'épaule droite étant en porte à faux. La jugulaire externe est réclinée, les aponévroses cervicales superficielles et moyennes effondrées, l'omo-hyoïdien récliné. On arrive ainsi sur le scalène postérieur. C5 et C6 paraissent intacts. Après avoir mis à l'abri le nerf phrénique on arrive sur C7 qui à sa sortie du trou de conjugaison est englobé dans une virole fibreuse depuis la gouttière transversaire jusqu'au nerf du scalène postérieur. Libération du nerf, puis on l'englobe dans un lambeau graisseux pris dans le triangle sus-claviculaire. Ce lambeau est suturé-en avant au scalène antérieur, après avoir passé d'arrière en avant entre C7 et C8. C8 exploré est intact, ainsi que la toute petite portion visible de D1. Sutures crins et agrafes.

Le 18 février, réunion *per primam*.

Le 26 avril, le malade blessé est évacué avec les résultats suivants. Retour à la sensibilité. Les réactions électriques recherchées par le Dr Hesnard sont stationnaires à la main, améliorées avec persistance de la R.D. à l'avant-bras. Quelques mouvements apparaissent au petit doigt (cubital).

Observation XVII

(Dr Jean, Archives de Médecine et Pharmacie Navales 1918)

(Intervention sur la région sous-claviculaire du plexus)

Djardjevitch Milenko, caporal serbe, blessé par balle le 10 novembre 1916, à Tserveni-Breg (Macédoine), arrivé dans le service le 12 décembre 1916. Orifice d'entrée, région sous-claviculaire gauche.

Orifice de sortie dans l'espace omo-vertébral gauche. Les plaies sont cicatrisées : a présenté des signes évidents de pénétration pulmonaire actuellement disparus. Impotence fonctionnelle du membre supérieur gauche, portant surtout sur l'épaule et les muscles postérieurs de l'avant-bras. Quelques troubles trophiques : anesthésie dans le territoire du radial.

Electrodiagnostic, 14 décembre 1916. Diminution des deux excitabilités au point d'Erb. Inexcitabilité faradique, hypoexcitabilité galvanique, inversion de la formule, secousse lente et réaction longitudinale pour le deltoïde, biceps, brachial antérieur, triceps. Muscles postérieurs de l'avant-bras, nerfs médian, cubital et muscles de l'épaule normaux. Conclusion : lésion grave du plexus brachial : R. D. complète du radio-circonflexe et du musculo-cutané.

Electro-diagnostic, 2 février 1916. R. D. totale des nerfs circonflexe, musculo-cutané, radial, paraissant surtout complète pour le radial. Conservation d'une légère sensibilité tégumentaire et musculaire. Pas de symptômes de réparation. Conclusion : on peut tenter l'opération avec quelques chances de succès incomplet; on peut espérer qu'il n'y a pas de section absolue de la racine et que quelques symptômes paralytiques sont en rapport avec une compression de la cicatrice nerveuse par des adhérences dont la libération pourrait être utile. L'âge de la lésion permet encore de tenter l'intervention, mais celle-ci ne donnera que des résultats incomplets.

Intervention, 10 février 1917 : sous chloroforme, incision axillaire poursuivie ensuite sur le grand pectoral partiellement sectionné. On va à la découverte du radial au-dessous des vaisseaux, après section entre deux ligatures des vaisseaux thoraciques externes. On suit le radial vers le haut jusqu'à son embranchement avec le circonflexe. Le radio-circonflexe est aplati, adhérent en arrière au sous-scapulaire englobé dans une gangue fibreuse notamment en arrière et en dehors. Le musculo-cutané paraît microscopiquement intact. Le tronc radio-circonflexe est enrobé dans un lambeau graisseux pris à la base de l'aisselle et pédiculé. Reconstitution des plans et drainage filiforme. Le 14, suppression du drainage. Le 18-réunion *per primam*.

Résultats au départ du malade fin juin 1917 :

Amélioration considérable de tous les mouvements et de toutes

les réactions électriques autres que celles du radio-circonflexe et du musculo-cutané. Cependant la flexion du bras est devenue possible et il y a une ébauche d'extension avec retour du tonus des extenseurs. L'épaule est bridée par une raideur articulaire assez prononcée, mais il existe un certain degré de contraction volontaire du deltoïde.

Persistance de la R. D. dans la sphère du radio-circonflexe et du musculo-cutané, mais il y a retour du faradique dans le biceps et dans les extenseurs comme dans le deltoïde. La secousse galvanique est moins lente, le seuil est abaissé et il existe un galvanotonus net à 12 milli pour le deltoïde et à 10 milli pour les extenseurs. En somme symptômes manifestes de réparation.

Ainsi voilà un impotent, qui grâce à l'intervention, récupère une grande partie de ses mouvements, et les récupérera presque tous avec un appareil de suppléance pour son radial, si le syndrome de réparation n'aboutit pas complètement à la *restitutio ad integrum*.

Observation XVIII

(Dr Jean Archives de Médecine et Pharmacie Navales 1918)

(Intervention sur la région sous-claviculaire du plexus)

Blageovitch Sava, soldat serbe, 33 ans blessé le 16 novembre 1916 par balle, sur la Cerna. Arrivé le 27 décembre 1916 dans le service. Balle entrée au-dessous de la clavicule droite ressortie dans la fosse sous épineuse du même côté. A fait un hémithorax guéri à l'arrivée. Plaies cicatrisées. Impotence fonctionnelle du membre supérieur droit, partant cliniquement sur tout le territoire du radial.

Electro-diagnostic le 10 janvier 1917. Inexcitabilité faradique et hypoexcitabilité galvanique prononcée du nerf radial. Forte hypoexcitabilité galvanique et faradique du triceps avec secousse un peu lente et réaction longitudinale. Abolition de toutes les excitabilités, secousse lente et réaction longitudinale pour les muscles postérieurs de l'avant-bras. Les autres nerfs sont normaux, sauf D. R. du deltoïde.

Intervention, 7 février 1917. Sous chloroforme, incision axillaire prolongée au-devant du tendon pectoral, qui est en grande partie

sectionné. Le nerf radial est découvert sous l'artère et on trouve sur ce nerf, au niveau de son embranchement avec le circonflexe, un aplatissement très prononcé avec adhérence en arrière au tendon du grand rond et en dedans au nerf cubital, qui est cependant intact macroscopiquement. Le nerf est libéré puis isolé du reste du plexus à l'aide de deux lambeaux musculaires pris en avant dans le grand pectoral en arrière dans le grand dorsal qu'on suture bout à bout, pour former un arc axillaire de Langer artificiel. Drainage filiforme supprimé le 11 février. Le 15 février, réunion *per primam*.

Résultats : A sa sortie en juin, le blessé est amélioré : il y a encore de la paralysie incomplète de l'épaule avec possibilité d'une abduction volontaire à 70° et une paralysie incomplète de l'extension de la main. R. D. persiste dans le deltoïde. R. D. dans les extenseurs des doigts, mais la secousse est moins molle et le tonus galvanique précoce. Paresthésies de réparation sur le dos des premiers doigts. En somme, l'opération a eu pour conséquence l'apparition d'un syndrome de restauration qui ne peut que s'améliorer dans l'avenir.

OBSERVATIONS RELATIVES AUX LIBÉRATIONS DU PLEXUS BRACHIAL

(Parin : thèse de Paris, 1917)

Observation XIX

K..., 328^e Infanterie, blessé le 5 décembre 1914 par balle entrée au niveau du bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien droit à trois centimètres au-dessus de la clavicule et extraite 15 jours après au niveau de la fosse sous-épineuse droite.

Paralysie du médian et du cubital, le médian et le musculo-cutané ne sont pas paralysés.

Six mois après, à Paris dégagement du plexus brachial.

12 mois et demi après, réformé avec une paralysie complète du médian et du cubital.

Observation XX

Ch., 2^e zouaves, blessé le 25 septembre 1915 par balle. Seton d'avant en arrière de l'épaule gauche avec paralysie complète des nerfs médian, radial, cubital et musculo-cutané.

5 mois après à Quimper, libération de toutes les branches du plexus brachial enveloppées dans du tissu très dense. C'est surtout la partie inférieure du plexus qui a été atteinte, une des branches inférieures semble avoir été perforée mais on ne trouve pas de section complète avec écartement.

7 mois après, légère reprise des réactions électriques du biceps, du brachial antérieur et du long supinateur mais sans retour des mouvements volontaires.

Observation XXI

G..., 2^e Colonial, blessé le 25 septembre 1915 par balle entrée à l'angle inférieur de l'omoplate et sortie au niveau de la paroi antérieure de l'aisselle.

Paralysie complète du radial et du cubital, paralysie incomplète du médian.

9 mois et demi après, à Quimper, libération des nerfs cubital, médian et radial droits très serrés dans une gangue de tissu cicatriciel au niveau de la partie inférieure de l'aisselle.

2 mois et demi après, réformé avec une paralysie complète du médian, du radial et du cubital.

Observation XXII

T..., 33^e Colonial, blessé le 25 septembre 1918 par balle entrée à 1 centimètre au-dessous de l'apophyse coracoïde gauche et sortie au niveau de l'angle inférieur de l'omoplate.

Paralysie complète de tous les nerfs et muscles sauf le deltoïde et le long supinateur.

3 mois et demi après, à Uriage, libération du plexus brachial.
6 mois et demi après réformé sans aucune amélioration.

Observation XXII.

S..., 79^e infanterie, blessé le 18 juin 1916 par éclats d'obus.

Plaie profonde de la région antéro-externe deltoïdienne gauche.

18 jours après, hémorragie abondante, douleurs dans le bras et l'avant-bras gauches, fourmillements dans la main gauche, perte presque totale des mouvements de la main.

3 jours après, l'hémorragie se renouvelle, les signes de compression du plexus brachial par hématome axillaire s'accroissent.

8 jours après, ligature de l'axillaire.

4 mois et demi après, à Morlaix, on découvre le plexus brachial au sommet de l'aisselle gauche au-dessous de la cicatrice de ligature de l'artère axillaire, l'artère est affaissée sans battements et les veines sont très diminuées. Le médian, le cubital le musculo-cutané paraissent normaux; profondément en haut de la masse tendineuse du grand rond et du grand dorsal on trouve le radial comprimé dans un tissu de cicatrice dont on le libère. on suture les gaines.

6 mois et demi après, réformé avec une paralysie du médian, radial, cubital et intégrité du musculo-cutané.

Observation XXIV.

(Maclaure : *Bull. et Mém. de la Soc. de chirurgie de Paris*, 1915.)

Intervention 5 mois après la blessure.

Blessé ayant reçu un éclat d'obus dans la région sus-claviculaire gauche et l'éclat était allé se loger dans le bord postérieur du poumon à mi-hauteur. La paralysie du bras fut aussitôt complète. L'examen neurologique avait montré l'existence d'une paralysie du deltoïde, du triceps brachial, des extenseurs du poignet et des doigts soit une lésion du tronc commun, du tronc radio-circonflexe. Comme il n'y avait pas d'amélioration 5 mois après la blessure, je fis une exploration du plexus et j'ai trouvé la branche externe du plexus, épaissie, tuméfiée et indurée et manifestement lésée.

Traitement. — Hersage de la zone épaissie et anastomose du tronc commun radio-circonflexe avec la branche voisine du plexus également un peu hersée.

Au bout d'une quinzaine de jours, les mouvements des doigts

furent améliorés progressivement, le poignet se releva, les mouvements du deltoïde et du triceps sont très améliorés.

Observation XXV.

Mauclaire (Société de chirurgie, 1915).

Intervention 3 mois après la blessure.

Blessé par balle ayant fracturé la clavicule et lésé le plexus. Impotence complète du membre et douleurs de névrite très intense et persistante.

Traitement. — Trois mois après la blessure, résection du cal assez gros par sa face profonde et qui devait comprimer un peu le plexus. Celui-ci était entouré de tissu fibreux qui fut dissocié.

Dès les jours suivants les mouvements d'abduction reparurent puis les mouvements du coude. Les mouvements du membre supérieur s'améliorent énormément et les douleurs ne sont plus localisées qu'à la main qui est encore atrophiée.

Observation XXVI

(Mauclaire : Société de chirurgie, 1915.)

Lésion de la branche radio-circonflexe. L'exploration complète du plexus après section de la clavicule n'a pas permis de voir une lésion nette du plexus; pas d'hématome périnerveux.

Traitement. — Anastomose de la branche radio-circonflexe avec un gros tronc nerveux voisin après hersage léger des deux branches.

A la suite de cette intervention. Amélioration des mouvements de l'épaule, du coude; le blessé relève un peu le poignet et les doigts, qui, auparavant étaient en flexion continuellement.

Observation XXVII.

(Ricard : *Bull. et Mém. de la Société de chirurgie de Paris*, 1915.)

Guérison spontanée sans intervention.

Blessure de la région sus-claviculaire gauche chez un jeune sergent, ayant déterminé un anévrisme sus-claviculaire et une monoplégie

brachiale. Déjérine et Babinski consultés insistaient pour une intervention chirurgicale rapide le plexus brachial étant comprimé et une de ses branches certainement sectionnée. « Je continuai cependant à temporiser », car la tumeur anévrysmale, qui avait le volume du poing, me parut rétrocéder et, en effet elle finit par disparaître se réduisant à un noyau dur de volume d'une petite noix. Puis, peu à peu, réapparurent les mouvements du membre. Seuls les muscles de la main présentent encore une certaine atrophie et quelque faiblesse.

Observation XXVIII.

(Ricard : *Bull. et Mém. Société de chirurgie*, 1915.)

Guérison spontanée sans intervention.

Jeune fantassin présentant une blessure de la région sus-claviculaire gauche avec fracture de la clavicule et monoplégie brachiale totale. Traitement de la fracture et des lésions inflammatoires et infectantes de la région quand elles furent guéries, la paralysie brachiale avait à peu près complètement disparu.

Observation XXIX.

(Riche : *Bull. et Mém. Société de chirurgie*, 1915.)

Amélioration sans intervention.

Homme atteint de fracture de la clavicule par balle avec une certaine impotence mise d'abord sur le compte de la fracture. Quand celle-ci alla mieux on constata qu'il y avait une paralysie radiculaire du plexus brachial du type supérieur. Déjérine confirma le diagnostic et conseilla l'intervention. Celle-ci ne fut pas pratiquée, cependant on put bientôt constater une amélioration notable.

Au bout de quelques semaines, la paralysie et l'atrophie étaient exactement limitées au biceps, au brachial antérieur et au long supinateur.

Cet état persista assez longtemps, mais finalement on put constater que ces muscles eux-mêmes reprenaient lentement leurs fonctions.

Observation XXX.

(Santy : *Presse Médicale*, février 1923.)

Intervention : Suture des troncs nerveux et dénudation artérielle.

Gargon de 18 ans blessé à l'aisselle par coup de couteau. Anémie et choc très marqués. On remonte l'état général puis on lie dans la plaie les deux bouts de l'axillaire. Après avoir enlevé le garrot on observe une paralysie sensitivo-motrice presque totale du membre et le surlendemain on peut constater une section assez basse des troncs du plexus brachial, section complète pour les deux racines du médian, incomplète pour le tronc radio-circonflexe.

On suture les troncs nerveux et on ferme la plaie. Mais il se produit par la suite une cicatrice rétractile de l'aisselle gênant l'abduction, des troubles sensitivo-moteurs du bras avec impotence considérable, une cyanose permanente de la main qui reste froide. Pas de pulsation radiale.

On réintervient donc cinq semaines plus tard pour réséquer la bride cicatricielle et explorer les lésions nerveuses.

Exploration difficile : les cordons nerveux sont englobés par une gangue cicatricielle et par un volumineux névrome au point de section. On voit battre le bout supérieur de l'artère, effilé en pointe. Quant au bout inférieur, engainé dans le tissu cicatriciel, il ne bat pas, on dénude sur 5 cm., et on voit alors reparaitre les battements à ce niveau et au niveau de la radiale. La main redevient rouge et chaude et le malade accuse une amélioration nette des douleurs et l'impotence.

L'examen récent de M. Froment montre que pour le radial seul le triceps brachial est touché, avec R. D. Pour le cubital, suppression totale de la sensibilité et de la motricité. Pour le médian, anesthésie complète ne portant que sur l'index et le médius mais impotence et R. D. de tous les muscles de l'avant-bras.

Observation XXXI.

(J. Ferron : *Bull. et Mém. Soc. chir.*, 1919.)

Opération exploratrice suivie d'une légère amélioration.

G... (François), blessé au mont Kemmel. Eclat d'obus ayant intéressé la poitrine et le foie et balle ayant déterminé une paralysie

complète du plexus brachial; arrive au 21^{bis} le 4 août 1918 dans un état grave : suppuration de la plaie de poitrine fétide; 39°, température le soir; atrophie du membre supérieur droit qui est collé au corps. Rétraction des pectoraux et des fléchisseurs du coude et de l'avant-bras; poignet tombant, déformation des phalangettes des deux mains (ostéo-arthropathie hypertrophiante pneumique).

25 octobre 1918. — Résection de 4 côtes sur une étendue de 12 centimètres sans toucher au poumon qui est adhérent à la plèvre médiastine, au diaphragme et à la plèvre costale; amélioration rapide. On décide d'intervenir sur le plexus brachial; depuis son entrée G... était soumis à des massages et mobilisé deux fois par jour.

16 décembre 1918. — Consultation du Dr Tincl : « Blessure de la région claviculaire droite avec lésion du nerf radial; paralysie complète; R. D. complète dans tout le domaine du radial, y compris le triceps; cependant le nerf est en voie de régénération; ébauche de mouvements reparus pour le triceps; fourmillement du nerf à la percussion sur toute sa hauteur jusqu'au pli du coude. Légère névrite du nerf médian; à envoyer dans mon service; traitement par le massage et l'électricité. »

Opération le 23 décembre 1918. — Incision de Fiolle et Delmas pour la découverte de l'artère axillaire; section des pectoraux; le tissu cellulaire de la région est absolument souple; mon index gauche ne découvre rien d'anormal à travers l'aponévrose; recherche du médian et de sa fourche; la racine externe me mène sur le tronc secondaire supérieur; il est sain ainsi que le muscle cutané. Je vois la racine interne, le nerf cubital. Je fais récliner en bas l'artère axillaire et le tronc secondaire postérieur me semble manifestement plus gros et plus rouge qu'à l'état normal; il ne présente, au palper, aucun renflement ni aucune induration. Suture des muscles et de la peau.

29 décembre. — Depuis l'opération, il fléchit et étend beaucoup mieux le coude; avant l'opération le triceps ne pouvait contrebalancer les fléchisseurs et l'avant-bras tombait tout d'un coup sur le bras; de même l'extension ne se produisait que par la chute brusque et passive de l'avant-bras; maintenant le triceps se contracte parfaitement; muni d'un appareil pour remédier à la paralysie radiale, il peut maintenant fléchir complètement les doigts; alors

que, avant l'opération quand j'étendais les premières phalanges, la flexion des doigts était incomplète surtout par l'index et le médus (paralysie du médian et raideur des articulations phalangiennes).

13 janvier 1919. — Bras à grossi; biceps et triceps plus fermes, poignet toujours tombant; extension des premières phalanges impossible; il fléchit la seconde phalange du pouce, surtout quand la main repose sur le bord cubital; aucun mouvement d'apposition du pouce; quand l'extrémité du pouce est accrochée sous un des doigts de la main, il a beaucoup de mal à l'en déloger; les fléchisseurs du poignet se contractent avec force. Quand l'abant-bras est fléchi, l'adduction active du bras atteint l'horizontale; si, au contraire l'avant-bras est étendu, l'adduction atteint seulement l'angle aigu. G... s'habille seul maintenant; il peut enfiler la manche droite de sa veste depuis que son triceps se contracte.

CONCLUSIONS

Pendant la guerre, l'étude des plaies du plexus brachial, les syndromes qu'elles déterminent ainsi que leur traitement ont fait de très grands progrès.

Le principal symptôme est la paralysie des muscles innervés par les nerfs du plexus. Suivant les racines et les troncs atteints nous avons affaire à plusieurs sortes de paralysies. Les blessures qui déterminent ces paralysies siègent soit au niveau du cou soit au niveau de l'aisselle. Ces paralysies sont nombreuses et variées. Dans la majorité des cas elles sont partielles, la blessure n'atteignant pas toutes les racines ou les branches du plexus. Rarement la totalité du plexus est atteinte déterminant une paralysie totale.

Il faudra une analyse clinique minutieuse des troubles paralytiques et des troubles de la sensibilité pour bien localiser la lésion.

Certains syndromes radiculaires sont bien individualisés ce sont : le syndrome de Duchenne-Erb, intéressant le groupe radiculaire supérieure C5 et C6 ; le syndrome radiculaire moyen intéressant C7 ; le syndrome d'Aran-Duchenne intéressant le groupe radiculaire inférieur C8 et D1. Souvent les lésions intéressent en même temps le sympathique cervical ou la moelle, et nous observons le syndrome oculo-pupillaire décrit par Mme Dejerine-Klumpke.

Les lésions anatomiques observées sont de plusieurs sortes : section, compression, irritation. Ces deux dernières seraient les plus fréquentes.

Au point de vue du traitement, les interventions chirurgi-

gicales précoces et prématurées ne sont pas à conseiller dans beaucoup de cas, car les lésions telles que les lésions de compression ont une tendance remarquable à la restauration spontanée. Un traitement physiothérapique, électricité, massage... pourra suffire. Aussi nombre de chirurgiens préconisent un traitement médical au début à moins d'indications urgentes fournies surtout par les douleurs. Si après quelque temps aucune amélioration ne se manifeste, on pourra recourir au traitement chirurgical qui donne dans un grand nombre de cas des guérisons complètes ou tout au moins des améliorations considérables. En général les chirurgiens conseillent d'intervenir au cinquième mois lorsque les examens électriques décèlent une réaction de dégénérescence complète pour tous les muscles tributaires des troncs au-dessous de la lésion.

Comme intervention à pratiquer, certains recommandent la libération du tronc nerveux et sa protection, la suture n'étant qu'un pis-aller. D'autres, ce sont les plus nombreux maintenant, pratiquent des résections avec suture ; si l'écartement des deux bouts est trop considérable il faudra employer la greffe et en particulier l'auto-greffe avec conservation d'un large pédicule cellulo-vasculaire par glissement. Le traitement physiothérapique complétera le traitement chirurgical.

Pour pratiquer ces interventions il faudra découvrir le plexus.

Dans la portion sus-claviculaire on pourra pratiquer les deux incisions classiques : L'incision horizontale ou l'incision verticale ou mieux l'incision en L.

Dans la portion rétro-claviculaire, les incisions classiques sont celles de la ligature de la sous-claviaire en dehors des scalènes et celles de la ligature de l'axillaire.

L'incision préconisée par le D^r Jean à l'avantage de donner plus de jour.

Dans la portion axillaire l'incision classique est celle de Farabeuf pour la ligature de l'artère axillaire.

Le P^r Rocher et le D^r Le Bourgo proposent de faire avec Tuffier une seule incision descendant suivant l'axe du creux sus-claviculaire vers le grand pectoral qui sera sectionné en dehors si nécessaire de façon à ménager son innervation. On sectionnera la clavicule à l'union du tiers moyen et du tiers externe.

Vu :
Le Doyen,
Pierre MAURIAC

Vu, bon à imprimer,
Le Président,
J. GUYOT

Vu et permis d'imprimer ;
Bordeaux, le 27 novembre 1935
Le Recteur de l'Académie,
A. TERRACHER.

BIBLIOGRAPHIE

- Abundo** (G. d'). — « Sur 64 cas de lésions du plexus brachial par blessure de guerre » (*Giornale di Medicina militare*, Rome t. LXIX, n° 1, 1^{er} janvier 1921).
- Adson**. — « Aspects chirurgicaux des bless. du plexus brachial, » (*New York State Journal of Medicine*, 1921).
- Apello**. — « Lés. du plex. cervico-brachial par proj. de guerre » (XXVI^e Congrès de la Soc. italienne de chir.).
- Athanassio-Benisty**. — *Lésions des nerfs* (Collection Horizon).
Traitement et restauration des lésions des nerfs (Collection Horizon).
- Berntsen**. — Trait. chirurg. des lés. nerv. périph. » (*Acta orthopædica Scandinavica*, fasc. 1 et 2, p. 43).
- Boudet**. — « Note 4 cas lés. du pl. brachial avec synd. oculo-pupill. » (*Montpellier Médical*, 1918, p. 433).
- Cazamian** (P.). — *Presse Médicale*, nov. 1915.
- Cestan-Descomps et Euzière**. — « Les alt. des empreintes digitales dans les lés. des nerfs périph. du memb. sup. » (*Bull. Soc. Méd. des Hôp.*, 5 mai 1916).
- Claude, Vigouroux, Dumas**. — « Et. anat. de 100 cas de lés. traum. des nerfs des memb. » (*Presse Médicale*, 4 mars 1915).
- Dagnan-Bouveret**. — App. orthop. pour les paral. du pl. brachial » (*Revue Neurol.*, t. XXIII, janv. 1916).
- Déjérine**. — Société de chirurgie, déc. 1915. « Des paral. périph. et radic. du pl. brachial » (*Indép. Méd.*, 1900 et *Rev. prat. des trav. de méd.*, Paris, 1898).
- Mme Déjérine et Mouzon**. — « Lés. des gros troncs nerveux par proj. de guerre » (*Presse Médicale*, 10 mai, 8 juillet, 31 août 1915).
- Déjérine et Klumpke**. — « Compte rendu de la Soc. de biol. », juillet 1890.

- Delagenière.** — « XXVII^e Cong. de chir., 7-10 oct. 1918 » (*Anal. Presse Médicale*, p. 537 (discussion : Delorme, Walther et Sencert)).
- Depage-Gosset-Tuffier.** — « Conf. chir. interalliée pour l'étude des plaies de guerre (nerfs périphériques), 3^e session, 5-8 nov. 1917 ».
- Dumas (R.).** — « Libération des nerfs et récupération fonctionnelle » Soc. chir., 2 février 1916, (*Bull. et Mém. Soc. chirurgie*, 8 fév. 1916).
- Dupuy de Frenelle.** — *Plaies de guerre*, 1917.
- Ferron.** — Note sur deux cas d'interv. sur le pl. brachial » (*Bull. e- Mém. Soc. chir. Paris*, 1919, p. 1603).
- Foix.** — Soc. Neurol., juin 1916. *Rev. Neurol.*, juin 1916.
- Gosset.** — Soc. chir. Paris, 12 avr. 1916 (*Bull. et Mém. Soc. chir.*, avril 1916).
- Grunspan.** — *Revue de Chirurgie*, 1912.
- Henriksen, Gosset, Frazier**, etc. — « Résultats éloignés du trait. des bless. des nerfs périph. » (Cong. international de chir., 1923).
- Hesnard.** — « Trait. des lés. des troncs nerv. par la radioth. des cicatrices nerv. » (*Arch. d'élect. méd.*, janv. 1916; *Paris Méd.*, 18 mars 1916; *Arch. méd.*, nov. 1918). — « Les irradiations symét. dans les lés. traum. des plexus nerv. » (*Presse Médicale*, mai 1916).
- Jean.** — *La chirur. du pl. brachial* (*Archives de Méd. et Pharm. navales*, 1918, p. 439).
- Jourdan et Sicard.** — « Etude macrosc. et microsc. des lés. des nerfs par bless. de guerre » (*Presse Médicale*, juillet 1915).
- Laignel-Lavastine et V. Ballet.** — « Lés. des troncs second. du plexus brachial » (*Presse Médicale*, juillet 1917). Synd. de Duchenne-Erb.
- Laignel-Lavastine et P. Gourbon.** — « Lés. des troncs second. du pl. brachial » (*Presse Médicale*, juillet 1917).
- Legueu.** — Soc. chir., 1915.
- Leriche.** — *Presse Médicale*, av. 1916.
- Marie (P.) et Foix.** — « Ind. opér. fournies par l'examen histologique des nerfs lésés par plaies de guerre » (*Presse Médicale*, janv. 1916).
- Marie (P.) et Meige (H.).** — « App. pour blessés nerv. » (*Ac. de Méd.*, août 1915).

Marie (P.), Meige (H. et Gosset. — *Bull. de l'Acad. de Méd.*, fév. 1915.

Mauclaire. — « Résultats éloignés de 4 cas d'interv. pour plaies du pl. brachial » (*Bull. et Mém. Soc. chir. Paris*, 1915).

— « Lés. par armes à feu du pl. brachial » (Soc. de chir. de Paris, 1920, séance du 7 janv. 1920).

Meige (H.). — Soc. de Neurol. Paris, 6 avril 1916.

Rev. Neurol., avril, mai 1916.

Schéma pour la localisation des lésions du pl. brachial.

Monod et Vauverts. — *Tech. opérat.*, t. I.

Nageotte. — *Comptes rendus de la Soc. de biol.*, r. LVXXIII et *Revue Neurol.*, juillet 1915.

Patel (M.). — « Paral. radic. totale du pl. brachial », Soc. chir., de Lyon, séance du 5 nov. 1931 (*Lyon chirurgical*, 1932, p. 91).

Pitres (A.). — « Histologie de la cicatrisation des nerfs » (*Journal de Bordeaux*, déc. 1915).

— « Signes cliniques de la sect. complète du nerf ».

— « Signe de la restauration fonctionnelle », Soc. de Neur., 6 avril 1916 (*Rev. neur.*, avril-mai 1916).

Pollock (L.-J.). — « Bless. du pl. brachial par coup de feu » (*Surgery, gynecology and obstetrics*, p. 415, oct. 1926).

Porak. — « Tr. sec. sudorale des lés. radic. du pl. brachial », *Presse Médicale*, 19 août 1915).

Rocher- Le Bourgo. — « Lés. traum. du pl. brachial et leur trait. » (*Bordeaux chirurgical*, 1932, p. 405).

Santy. — *Plaie de l'axill.; section incompl. du pl. brachial* (Soc. chir. Lyon, 1928).

Sencert. — *Plaies des vaisseaux* (Coll. Horizon, 1917).

Sicard. — *Acad. Méd.*, 16 février 1915.

Stopford. — « Trait. des grandes pertes de subst. des troncs nerv. périph. » (*The Lancet*, p. 1296, 1920).

Testut. — *Revue neurol.*, p. 137, Paris, 1917.

Testut et Marchand. — « Contribution à l'étude anatomo-clinique du pl. brachial » (*Rev. neurol. Paris*, 1917).

Tinel. — *Les blessures des nerfs*.

Tisserand. — *Contribution à l'étude de la chir. du pl. brachial*, Thèse Bordeaux, 1919.

- Venot.** — *Plaies par armes à feu du pl. brachial* (Soc. de Méd. et Chir. de Bordeaux, 1914).
- Verger** et **Hesnard.** — « Cas de lés. traum. du pl. brachial réalisant le synd. rad. sup. dissocié » (*Gaz. Hebd. des sc. méd. de Bordeaux*, 1922).
- « Synd. du pl. brachial dissocié de type sup. » (*Journal de Médecine de Bordeaux*, 1921).
- Villandre.** — « Fonction du service de chir. de la XIV^e région ; » (*Arch. milit.*, 1917).
- Villaret.** — « Troubles du syst. pileux et de la sudation spontanée des membres au cours des lés. traum. des nerfs » (*Revue neurologique*, av.-mai 1916).
- Wuart.** — « Résultats éloignés de 70 interv. pour lés. traum. des nerfs » (*Bull. et Mém. Soc. chir. Paris*, juillet 1915).
- Zimmern** (A.). — « Renseignements fournis par la R. D. dans les bless. des nerfs » (*Presse Médicale*, av. 1915).
-

Imprimerie J. BIÈRE, 18, rue du Peugue, Bordeaux. — 1935.
